Chem. 270 m

Scheffer

F

<36601337380015

<36601337380015

Bayer. Staatsbibliothek

J. W. Ritter.

Herrn H. T. Scheffer

vormaligen Directors und Mitgliedes der Königlichen Akademie der Wissenschaften

Chemische Vorlesungen,

über die

Salze, Erdarten, Wässer, entzündliche Körper, Metalle und das Färben;

gesammlet, in Ordnung gestellt und mit Anmerkungen herausgegeben,

vom

Herrn Professor und Ritter Torb. Bergmann.

Aus dem Schwedischen übersetzt

von

D. Christian Ehrenfried Weigel.

Zweyte Auflage.

Greifswald

bei Anton Ferdinand Röse, 1789.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Die innere Güte und das viele Eigenthümliche und Neue der Schefferschen Vorlesungen und der, ihnen angehängten, Anmerkungen, des Herrn Prof. und Ritter Bergmann, lassen mich hoffen, daß ich durch die Bekanntmachung derselben, in unserer Sprache, einigen Dank verdienen werde. Den Vorsatz hiezu faßte ich sogleich, wie ich selbige erhalten und gelesen hatte. Die Ausgabe meines Grundrisses nö-

thigte mich aber, die Ausführung des=
selben zu verschieben. Indessen ward,
da es von hier aus versäumt war, eine
anderweitige Uebersetzung im Meßver=
zeichnisse angekündiget, und ich begab
mich also des Wunsches, meinen Lands=
leuten durch diese Arbeit nüzlich zu wer=
den. Dieser ward von neuem rege, wie
der Hr. P. u. R. Bergmann mir, auf
die in den hiesigen Crit. Nachr. gelesene
Anzeige einer Uebersetzung, verschiedene
Verbesserungen mitzutheilen die Güte
hatte. Nach der erfolgten Vereinbarung
des Hn. Verlegers mit dem, ihm in der
Ankündigung zuvor gekommenen, hat
endlich der Abdruck vor sich gehen können,
und dieses mag zur Entschuldigung ge=
nung seyn, daß diese Uebersetzung so späte

herauskömmt. Wie ich mich dabei der treuesten Verteutschung beflissen habe, so habe ich auch, ausser den mir handschriftlich mitgetheilten Verbesserungen, die der Urschrift angefügten, an ihrem Orte eingeschaltet. Gerne hätte ich hiebei Zusätze, aus den neuern Entdeckungen des Hn. P. u. R. Bergmanns, mittheilen zu können gewünscht, da es demselben aber an Musse hiezu fehlte, so hat man dieses Werk nach dem Datum der Vorrede zu beurtheilen.

Die Verwandschaftstafel ist nachher vom Hn. B. sehr erweitert, nebst einer besondern Abhandlung, in den Nov. Act. Vpsal. herausgegeben worden. Da das Kupfer ohne die Abhandlung viel von seiner Nuzbarkeit verlohren hätte, so trug

ich Bedenken, es hiebei zu fügen, und werde die nächste Messe solche Abhandlung besonders, in dem nemlichen Formate, wie dieses, übersezt liefern. †)

Die wenigen Anmerkungen, welche ich als Uebersetzer anzuhängen hatte, sind durch einen *) und ein W. unterschieden.

Greifswald den 2 April 1779.

C. E. Weigel.

†) Man würde nicht ermangelt haben, den Herrn Uebersetzer an dieses Versprechen zu erinnern, und die Abhandlung sowohl als die erweiterte Verwandschaftstafeln dieser neuen Auflage beyzufügen. Allein da beydes schon im 3ten Bande der Uebersetzung von Bergmanns kleinen Physischen und Chymischen Werken vom Hn. D. Tabor geleistet worden, auch über dieses noch eine andere Uebersetzung davon angekündiget worden; so dürfte man es jetzo vielleicht für überflüßig halten.

der Verleger.

Vorrede.

Vor einigen Jahren übergab mir der Hr. Commercienrath und Ritter des Kön. Wasaordens, **P. Alström**, alle seine, in den Jahren 1749, 1750 und 1751 bey dem verstorbenen Hn. Direct. **Scheffer**, dessen chemischen Vorlesungen er damals beiwohnte, aufgezeichnete Anmerkungen, mit dem Begehren, daß ich sie durchsehen und, wenn, nach einer so langen Zeit, noch etwas brauchbares und minder bekanntes darin befindlich wäre, solches zum Drucke befördern mögte. Dies ist eine so viel deutlichere Probe von dem Eifer des Hn. Commercienraths, für die Künste und Wissenschaften, als hierin verschiedene, von den Kenntnißen des Hn. **Scheffer**, gefunden werden, welche er anderwärts nicht bekannt gemacht hat.

Die Handschriften bestehen aus ausführlichen Tagebüchern, über eine grosse Menge von Versuchen, nebst allen Erläuterungen derselben, über 1) die Salze, brennbaren Körper, und Metalle, oder die Stoffe, von welchen eigentlich in der Chemie gehandelt wird, 2) die Probierkunst und 3) die Färbekunst, welche sämtlich vom Hn. **Scheffer** durchgesehen und, an manchen Stellen, mit seiner eigenen Hand berichtiget sind.

Beim Durchlesen dieser Papiere fand sich ganz natürlich, daß der gröβte Theil aus bekannten Sachen bestand, die jedoch an vielen Orten mit sehr artigen Anmerkungen begleitet waren, ja nach einiger Zeit von mehr, als 20 Jahren, noch würklich verschiedene neue, nicht allgemein bekannt gemachte, Entdeckungen enthielten.

Diese Anmerkungen ließ Hr. **Scheffer** auch für sich selbst abschreiben, und sie sind nachher in eine allgemeinere Gestalt gebracht und von seinen nachherigen Lehrlingen abgeschrieben worden. Ich habe von diesen leztern so viele verglichen, als zu erhalten stunden, und unter diesen auch solche, welche einige Jahre vor dem Absterben des Herrn **Scheffers** von ihm selbst durchgesehen worden sind, habe aber in denselben kaum etwas,

das

das nicht in den Alströmerschen Handschriften angetroffen wurde, wol aber im Gegentheil in diesen verschiedenes gefunden, welches bei der Verfertigung des Auszugs, aus denselben, übergangen worden ist.

Um dem preiswürdigen Verlangen des Hn. **Alströmers** auf alle mögliche Weise ein Genüge zu leisten, hielt ich fürs beßte, einen kurzen Auszug daraus zu verfertigen, welcher als ein Handbuch, besonders für die, welche bei mir die Chemie hören, dienen könnte. Hiedurch wird alles nützlich, und das Neue auch, sowol der Vergessenheit, als der Gefahr, andern in der Folge zugeeignet zu werden, entrissen. Hr. **Scheffer** hat genau dieselben Theile abgehandelt, welche ich gewöhnlich, öffentlich, oder besonders, vorzutragen pflege, die Mineralogie ausgenommen, welche er nicht weiter berührt hat, als solches in der Chemie angebracht seyn kann; ich habe außerdem für meine Zuhörer beschwerlich gefunden, alles bei den Vorlesungen in die Feder zu fassen, ja unmöglich, allezeit die rechte Meinung zu treffen, besonders für Anfänger, welche noch keinen festen Grund gelegt haben. Ich habe daher die Handschriften, und, wo der Zusammenhang solches erforderte, auch die späteren Entdek-

kungen des Herrn Scheffers, als Materiale genuzt, mich übrigens aber, weder an dieselben Worte, noch an die Ordnung, gebunden, sondern alles nach der Methode eingerichtet, deren ich mich gewöhnlich bediene, und welche mir die ordentlichste zu seyn scheint. Der Deutlichkeit wegen ist nun der Text in Abtheilungen, Kapitel, Paragraphen, und von diesen leztern die längern in Absätze, eingetheilt, und die Versuche in die Gestalt von Aufgaben gebracht worden; die arzeneilichen Anmerkungen des Verfassers habe ich nicht weggelassen, besonders da er in diesem Fache mehr Versuche an sich selbst angestellt hat, als zu wünschen war, doch gehören sie nicht eigentlich zu meinem Endzwecke. Ueberall habe ich verschiedene Anmerkungen beigefüget, welche durch die kleinere Schrift leicht in die Augen fallen, theils um gewisse Gegenstände genauer aufzuklären, theils um einige Lücken, in Ansehung späterer Entdeckungen, auszufüllen, jedoch habe ich mich hierin an vielen Stellen einschränken müssen, weil sie nichts destoweniger, wider meine Vermuthung, den Text selbst überschritten, und ich bei den Vorlesungen Gelegenheit habe, das etwa Fehlende zu erklären und hinzuzusetzen. Im Texte findet man selten Werkzeuge, Oefen und Arbeiten ausführ-

führlich beschrieben, es war auch nicht unumgänglich nöthig, weil solches bei den Arbeiten selbst am beßten gefaßt wird. Die Chemie ist ganz und gar eine praktische Wissenschaft, und kann solchergestalt, ohne viele Ausübung, nie recht gelehrt werden, ja ein Meister ist nicht allezeit im Stande, über die Versuche eines andern gehörig zu urtheilen, ehe er sie nachgemacht hat. Die Ausübung ist hier folglich von äusserster Nothwendigkeit, doch muß sie immer durch Nachdenken geleitet und die Ursachen der vorfallenden Würkungen aufs genaueste nachgespürt werden, aber so lange, als der Zusammenhang noch nicht deutlich und aus zuverlässigen Versuchen in die Augen fällt, darf man sich keinesweges mit den Schlüssen übereilen, oder etwas zweideutiges, für ausgemacht, ansehen. Hiebei wird gleichwol eine reife und billige Beprüfung erfordert, damit man auf der andern Seite auch nicht die Wahrheit verdunkle, welche gemeiniglich deutlich genung ist, wenn sie auf die rechte Art enthüllet wird, aber nichts destoweniger oft schwere Nebel zu zertheilen hat, ehe sie mit ihrem vollen Scheine hervorleuchten kann. Eingewurzelte Einbildungen und vorgefaßte Meinungen sind in der Chemie, wie anderwärts, sehr bedeutende Hindernisse, ja, welches noch

schlim-

schlimmer ist, so zeigt die Geschichte dieser Wissenschaften, daß vortrefliche Entdeckungen zuweilen, selbst von denen, aus Eigennutz, oder persöhnlicher Rücksicht, nicht allein lange geleugnet, sondern auch durch allerhand Ungebührlichkeiten verhüllt, ja nach Möglichkeit verfolgt worden sind, welche die Wissenschaften mehr hätten lieben und einsehen sollen, daß sie hiedurch ihre grobe Schwachheiten der Nachwelt bloßstellten, denn der Schein der Wahrheit kann wol zuweilen und auf eine Zeitlang zurückgehalten werden, aber zulezt dringt er hindurch und leuchtet, zur desto grösseren Beschämung der Widersacher.

Um die gegenwärtige Arbeit meinen Zuhörern so viel nützlicher zu machen, habe ich zwo Tafeln, eine über die vornehmsten chemischen Zeichen, und die andere, über die Anziehungskräfte, (dragkrafterne) zwischen den einfachsten Stoffen, welche in der Chemie behandelt zu werden pflegen, in Kupfer stechen lassen. Es ist sehr gewöhnlich, daß man aus einem Aeussersten in das andere fällt, und so ist es auch mit den chemischen Zeichen gegangen. Ehedem ward die Wissenschaft in allerhand Dunkelheiten eingehüllt, man bediente sich der undeutlichsten Redens-

arten

arten und der ungereimtesten Zeichen, um Dinge vorzustellen, von welchen man glaubte, daß sie nicht allgemein bekannt werden dürften, und vielleicht mehr, als zu oft, um seine Unwissenheit, unter einem hochgelehrten Ansehen, zu verbergen. In unsern Zeiten hat man wieder beinahe alle Zeichen und Schriftzüge (signa och characterer), der Wissenschaft ausgerottet. Die Mittelstrasse scheint hier, wie anderwärts, die beßte zu seyn. Solche Zeichen sind besonders alsdann nüzlich, wenn man etwas in Eile zur Erinnerung aufzeichnen will, denn mit Hülfe derselben erspart man, sowol Zeit, als Raum. Ausserdem dienen sie auch, die Anziehungskräfte der Körper bequem vorzustellen, wie gleich genauer erklärt werden wird. Ich habe daher die unentbehrlichsten Zeichen ausgesucht, und verschiedene neue ersonnen, wie die Tafel zeigt. Die, welche sich ohne eine Erklärung lesen lassen, sind ohne Zweifel die beßten; von der Art sind die Zeichen der Luftsäure, des Zinnobers, des rohen Spiesglases, des weissen Goldes, u. a. m. aber es ist nicht möglich, solche für alle ausfündig zu machen. Unter jeder der sechs Spalten (Columnen) steht ein Schema, oder eine Aufstellung, welche das Verhalten gewisser Anziehungen zeiget. Es ist bekannt, daß in der

ganzen Natur eine Neigung, sich mit einander zu vereinigen, bei den Körpern herrscht. Die, welche die himmlischen Körper in ihren Bewegungen leitet, ist, durch die Aufmerksamkeit der Mathematiker, den Quadraten der Massen gerade zu, und denen des Abstandes im umgekehrten Verhältnisse, zu entsprechen befunden worden, aber zwischen den kleinern Körpern, auf unserm Planeten, wird dieses Gesetz keinesweges befolget, sondern man findet, obwol die Massen und der Abstand gleich sind, nach der ungleichen Beschaffenheit des Stoffes, doch eine bedeutende Verschiedenheit. Daß dieselbe Kraft im Grossen ein ganz anderes Verhalten, als im Kleinen, zeigt, solches kömmt, wie ich viele Anleitung zu glauben habe, davon, daß die Gestalt keinen merklichen Einfluß auf die Bewegung der himmlischen Körper hat, deren Durchmesser man gegen ihren Abstand für unendlich klein annehmen, und sie solchergestalt als schwerstrebende (tyngande) Punkte ansehen kann, wohingegen, bei einem geringen Abstande, vermuthlich die Gestalt und Lage jedes Theilchens etwas zur Würkung beitragen. Da uns nun kein Vergrösserungsglas zur Unterscheidung der Grösse und Gestalt der Stammtheilchen (Stam - partiklarnes) verhelfen kann, so wird es auch un=

unmöglich, hier Berechnungen anzustellen, und fleißige Versuche sind es allein, die uns das Verhalten dieser Kraft lehren, welches beinahe bei jedem Körper ungleich befunden, und gemeiniglich die Verwandtschaft (frändskap) affinitas oder attractio electiua desselben genannt wird. **Geoffroi**, der ältere, fiel im Jahr 1718 zuerst auf den Gedanken, diese in die Gestallt einer Tabelle zu bringen, auf welcher die verschiedenen Stuffen dieser Kraft, durch eine gewisse Ordnung, ausgezeichnet wurden. Dieser erste Versuch konnte natürlicher Weise nicht vollkommen gefallen, aber die weitere genaue Verfolgung desselben hat der Wissenschaft, ohne Zweifel in vielen Dingen eine Erläuterung verschafft, welche sonst vielleicht noch heutiges Tages ungerührt geblieben seyn mögte. Inzwischen sind auch einige verbesserte Tabellen herausgegeben worden, jedoch haben sich zugleich nach und nach einige Würkungen hervorgethan, welche alle solche Verwandtschaftsgesetze über den Haufen zu werfen und dergleichen Hülfsmittel unmöglich zu machen scheinen. Es würde zu weitläuftig werden, diesen verwickelten Gegenstand in einer Vorrede abzuhandeln, die neue angegebene Tabelle zeigt den Ausschlag meiner und anderer mir bekannter Versuche in diesem Fache, welche

ich

ich anderwärts bekannt machen werde, so daß ein jeder von den Gründen möge urtheilen können. So viel muß ich hier jedoch zu erkennen geben, daß sich die Ausnahmen, auf welche man sich bisher berufen hat, beinahe alle gut erklären lassen, und auf solchen Umständen beruhen, welche diese Erfindung nicht vernichten können. Der hauptsächlichste Endzweck der Chemie besteht in der Zerlegung (analysis) und Zusammensetzung (synthesis), der Scheidung und Vereinigung der Stoffe; die Kenntniß der Verwandschaftsgesetze ist solchergestallt höchst wichtig, und ihr Nutzen fällt von selbst sonnenklar in die Augen.

Die hiebei gefügte Anziehungstabelle ist zwiefach: eine für den nassen und eine für den trocknen Weg, und hat folglich eine ganz andere Einrichtung, als irgend eine der bisher bekannt gemachten. Zuöberst in jedem Stabe, oder Spalte, steht das Zeichen des Stoffes, dessen vornehmste Verwandschafts-Anziehungen (elective attractioner) darunter, vermittelst einer gewissen Ordnung, so ausgezeichnet sind, daß sie um so viel schwächer werden, je grösser ihr Abstand ist. Solchergestalt kann ein näherer Stoff mehrentheils einen entferntern fällen, doch verhindern

dern

dern Umstände, daß sich solches nicht allezeit bewerkstelligen läßt, besonders auf dem trocknen Wege. Ich habe es mir angelegen seyn lassen, in jede die mehrsten einfachen Körper einzutragen, welche mit dem Hauptstoffe leicht zu vereinigen sind, wenn gleich ihr rechter Platz an manchen Stellen bisher noch nicht durch Versuche ausgemacht ist, oder es hat werden können, welches dann durch einen Queerstrich gegen das rechte Ende der obern Linie des Viereckes zu erkennen gegeben wird; ein Strich gegen das linke Ende bedeutet, daß der Stoff mit dem vorhergehenden ohngefehr eine gleiche Anziehungskraft hat, und eine Verdoppelung des obern Randes bezeichnet eine kleinere Folge, welche auf das übrige keine Beziehung hat.

Wenn zween Stoffe mit einander vereiniget sind, und ein dritter, der hinzukömmt, einen derselben aus seiner Verbindung trennt und ihn zu sich nimmt, so wird solches eine **einfache Wahlverwandschaft** (enkel frändskap) attractio electiua simplex genannt. Von solchen findet man vier Beispiele unter den Zeichen auf der ersten Platte, zwei auf dem nassen Wege, welche in der Mitte mit dem Zeichen des Wassers bemerkt sind, und zwei auf dem trocknen, welche in der Mitte das Zeichen des Feuers zeigen. Das erste

giebt an die Hand, was erfolge, wenn sich Kochsalz und Gewächslaugensalz einander im Wasser antreffen; die nächsten Bestandtheile des Kochsalzes findet man daneben durch die senkrechten Klammern angemerkt, von dem Laugensalze kennen wir solche noch nicht, und dieses wird hier auch nicht zerlegt; die in die Höhe gekehrten Spitzen, der obern und untern Klammer, zeigen, daß, sowol die neue Vereinigung, als das entbundene mineralische Laugensalz, im Wasser aufgelöset gehalten werden. Da hier keine Trübung erfolgt, so glaubt man gemeiniglich, daß hier keine Zerlegung geschehe, aber man kann sich, durchs Anschiessen, leicht vom Gegentheile überzeugen.

Die Anlage unter der zwoten Spalte zeigt, was erfolgt, wenn man Vitriolsäure zu aufgelöseter Kalchleber tröpfelt. Der Schwefel wird nemlich vom Kalche geschieden, welcher mit der Säure zum Gypse wird; der erstere fällt, wenn aller Kalch gesättiget wird, völlig und der letztere grösstentheils nieder, wo nicht das Wasser in so viel grösserer Menge da ist. S. §. 72.

Der Riß unter der vierten Spalte giebt zu erkennen, daß bei der Destillirung des gemeinen Salmiaks, mit zugesezter Vitriolsäure, zuerst Salzsäure übergeht und darauf

vitriolisirtes flüchtiges Laugensalz, oder so genannter geheimer Salmiak, aufsteigt.

Die Aufstellung unter der fünften Spalte stellt vor, daß, wenn man Bleiglanz und eine gewisse Menge Eisen zusammenschmilzt, das Blei zu Boden sinkt und sich ein Schwefelkies darauf legt (§. 283).

Eine zwiefache Verwandtschaft (dubbel trändskap,) attractio electiua duplex, oder affinitas composita, nennt man das, wenn zween Körper, die beide in zween nächste Bestandtheile zerlegt werden können, ihre nächsten Grundstoffe, bei der Vermischung mit einander, verwechseln.

Unter der dritten Spalte findet man ein Beispiel davon, auf dem nassen Wege. Es ist bekannt, daß das reine, oder ätzende, flüchtige Laugensalz den Kalchsalpeter (calx nitrata) nicht fällt, wol aber mildes, oder angeschossenes, ihn niederschlägt, obgleich dies leztere sonsten in allem Betrachte schwächer ist; die Ursache hievon ist die, daß das flüchtige Laugensalz, da es eine geringere Verwandtschaft zur Salpetersäure besitzt, als der Kalch, im ersten Falle unmöglich einige Zerlegung bewürken kann, dahingegen es im leztern Falle mit Luftsäure verbunden ist, welche eine so starke Anziehung zum Kalche hat, daß sie mit der Anziehung, zwischen dem

flüchtigen Laugensalze und der Säure, zusammengenommen stärker wird, als die Summe der Anziehungen, zwischen dem Laugensalze und der Luftsäure, und zwischen dem Kalche und der Salpetersäure, folglich die Grunstoffe mit einander gewechselt werden müssen; der neu erzeugte Kalch fällt zu Boden und das, mit der Salpetersäure verbundene, flüchtige Laugensalz bleibt aufgelöset, wie die Klammern anzeigen. Gießt man reines flüchtiges Laugensalz zu einer gesättigten Auflösung des Kalchs, im Salpetersauren, so erfolgt keine Trübung; wenn man die Auflösung aber sehr schüttelt, oder in dieselbe hinein haucht, oder sonst Luftsäure einmengt, so fängt gleich, vermöge der eben gedachten Ursache, einige Fällung an zu geschehen, die der hinzu gekommenen Menge entspricht.

Die sechste Verzeichnung zeigt den Erfolg der Destillirung des Queckſilbervitriols, mit Kochsalz, an. Die Erfahrung hat mir gelehrt, daß solche Vorstellungen durch Sinnbilder nicht allein sehr nüzlich sind, Anfängern ordentliche Begriffe beizubringen, sondern auch besonders bequem, denn eine solche Aufstellung zeigt den Verlauf einer ganzen Arbeit, und nimmt wenig Raum ein, da sonst halbe Seiten und oft noch mehr erfordert wer-

werden, wenn man ihn schriftlich erklären will.

Zulezt ist das Andenken der ausgezeichneten Verdienste des Hn. **Scheffers** hier mit wenigen Worten zu erneuern. Er war unstreitig einer der größten Chemisten, welche Schweden gehabt hat, durch mathematische und physische Kenntnisse gehörig unterstützt, mit sehr tiefsinnigen Nachdenken ausgerüstet, um sichere Mittel, zur Untersuchung der Natur, zu erfinden, und gleich geschickt und unverdrossen, solche zu bewerkstelligen. Er bediente sich aller Auswege, bald im Grossen, bald im Kleinen, wie es die Umstände erforderten. Um einen deutlichen Ausschlag über eine vorgelegte unbekannte Frage ausfündig zu machen, werden nicht immer Liespfunde, oder Tonnen, von dem Stoffe zu Versuchen erfordert, sondern erfahrne Männer können, wie Hr. **Cronstedt** sagt, oft mit kleinen Brocken sichere Proben anstellen. Es ist wahr, daß dazu mehrere Genauigkeit, Aufmerksamkeit und Fertigkeit, erfordert wird, als wenn man mit grossen Mengen arbeitet, aber solche Versuche sind doch unumgänglich nothwendig, wenn man die Unwissenheit nicht gar zu sehr liebt, denn zuweilen kann man keinen grossen Vorrath erhalten. Herr **Scheffer** stellte mit hundert Granen Pla-

tina vielfältige Versuche an, und entdeckte die vornehmsten Eigenschaften des weissen Goldes; Hr. Bergrath von **Swab** hat vor dem Blaserohre gediegenes Spiesglas entdeckt, andere Erfindungen von der Art zu geschweigen, welche sicherlich noch in der Dunkelheit begraben liegen würden, wenn sich keiner gefunden hätte, der kleine Mengen recht zu untersuchen verstand. Wenn es auch am Stoffe nicht fehlt, so fängt ein verständiger Chemist neue Versuche doch gemeiniglich im Kleinen an, weil man nicht gleich weiß, wie unbekannte Stoffe am beßten zu behandeln sind; wollte man gleich im Grossen zugehen, so würden nicht allein viele unnöthige Kosten, sondern auch eine ansehnliche Zeit, erfordert werden. Herr **Scheffer** unterrichtete sich zuerst in einer Pfanne, welche ein Quartier faßte, so, daß er seine Kenntnisse nachher mit dem glücklichsten Fortgange in der größten Küpe ins Werk richten konnte; ein kleiner Versuch im Tiegel zeigte ihm, wie ein Erz im grossen Schmelzofen behandelt werden mußte, u. s. d. Man ist ausserdem leicht Irrungen ausgesezt, wenn man eine zu grosse Menge auf einmal untersucht. Alle Dinge haben ihre bestimmte Gränzen. Wann man z. B. eine Retorte, welche 2 Zolle im Durchmesser hält, halb anfüllt,

füllt, so würkt das Feuer beim Destilliren vielmal stärker in das Innere der Maasse, als wenn eine Retorte, die 8 Zolle im Durchmesser hält, ebenfalls zur Hälfte angefüllt ist. Verschiedenes, so Hr. **Pott** in seinem Ofen in vielen Stunden nicht schmelzen konnte, wird vor dem Blaserohre in wenigen Augenblicken zum Flusse gebracht. Solchergestalt muß man nach Beschaffenheit der Umstände die Menge abpassen, welche zu den Versuchen, die man vorhat, die dienlichste ist, und wer wider die Versuche im kleinen schreit, welche doch in manchen Fällen nicht allein nüzlich, sondern unentbehrlich sind, der verräth hiedurch seine Ungeschicklichkeit, solche mit der gehörigen Genauigkeit anzustellen.

Mit einem etwas stärkern Scheine von Recht pflegt man dem Hn. Direct. **Scheffer** vorzuwerfen, daß er verschiedene nüzliche Entdeckungen für sich behalten habe, welche, in Ermangelung einer Belohnung, mit ihm verlohren gingen, und daß er übrigens im höchsten Grade eigensinnig und zum Widerspruche geneigt war.

Was das erste betrift, so ist zwar auf der einen Seite wahr, daß er zuverläßige Proben verschiedener bedeutender Kenntnisse zeigte, die zum Theil §. 386. Anm. 6. erwähnt werden, welche er auch gegen eine billige Ver-

geltung zu offenbahren sich erbot, und auf der andern, daß die, welche Wissenschaften treiben, vor allem die Wahrheit und deren Aufklärung, als rechtschaffene Weltbürger, lieben müssen, aber dann ist es auch zugleich billig, daß die Wissenschaft ihrem Mann ein ehrliches Auskommen verschaffe. Wer nicht mehr Liebe für sein Fach hegt, als in so weit es ihn reich macht, der handelt damit völlig wie ein Handwerker, und verdient daher mit Recht zu denen gerechnet zu werden, deren Grundsätzen er folgt, aber Hr. Scheffer forderte blos einige Ersetzung für seine Kosten und Mühe, zur Verbeßerung ganz eingeschränkter Umstände; er begehrte sie nicht für leere Worte und blosse Pralerei, sondern nach Ablegung der sichersten Proben. Wer die grossen Ausgaben und die mannigfaltige Mühe und Gefahr kennt, welche mit diesen Arbeiten verknüpft sind, kann eine solche Zurückhaltung aus Noth nicht, als ein Merkmal eines bösen Herzens, ansehen; aber das gebe ich gerne zu, daß der, welcher anderweitig sein Auskommen haben kann, dem menschlichen Geschlechte keine bedeutende Aufklärungen, wegen ermangelnder Vergeltung, vorenthalten müsse.

Was seinen Geist des Widerspruchs betrift, so ist solcher ohne Zweifel zu seiner Zeit

beschwerlich genug gefallen, aber hiebei ist zu bemerken, daß er gewohnt war, alle seine eigene Sätze, auf das allergenaueste zu prüfen, und sich also auch nicht für unbefugt hielt, die Sätze anderer eben so strenge zu untersuchen; er war überdem von einer sehr lebhaften und hitzigen Leibesbeschaffenheit, durch welche dieser Eifer gleichsam in volle Flammen ausbrach. Dies traf sich jedoch nur in Gesellschaften aus Uebereilung, aber nie beschwerte er jemand schriftlich mit boshaften Erinnerungen, oder Anmerkungen; er hatte wichtigere Geschäfte, als anderer Fehler herauszuklauben, wol wissend: daß die beßten Berichtigungen auf die Art geschehen, daß man selbst etwas besseres zuwege bringt.

Seine Freunde verstunden sonst unvergleichlich von diesem Eigensinne Vortheile zu ziehen. Hr. Bergr. von **Swab** hat mir mehrere Male erzählt, wenn er in der Eile eine Sache hätte auseinander gesetzt haben wollen, ohne selbst Zeit dazu zu haben, wäre er zum Direct. **Scheffer** gegangen, und hätte sich beim Urtheilen darüber mit einigem Vorbehalte und zuversichtlicher Gewißheit ausgelassen. Mehr bedurfte es nicht, um die ganze Heftigkeit unseres Streiters zu erwecken, aber diese blieb nicht bei unkräftigen Worten bestehn, sondern er arbeitete sodann

Tag

Tag und Nacht, mit Versuchen, zur Erforschung des Gegenstands; traf es sich zulezt so, daß sein Gegentheil Recht behielt, so trug er kein Bedenken, es zu erkennen; die Wahrheit lag ihm am Herzen, sie mogte kommen, von wem sie wollte.

Den Lebenslauf des Hn. Dir. **Scheffer** kann man in der, vom Hn. Berghauptmann (Bergmäst) **Cronstedt**, vor der Königl. Akad. der Wiss. gehaltenen Gedächtnißrede lesen. Daß seine Vorlesungen vor der Vergessenheit gerettet sind, hat das Publikum dem Hn. Commercerath und Ritter **Ulström** zu danken, ohne dessen ruhmwürdigen Eifer es kaum geschehen wäre, und welcher keine Mühe gesparet hat, mir über verschiedene Stellen die erforderliche Aufklärungen zu geben. Zu wünschen wäre es, daß seine eigenen hinterlassenen Papiere ans Tageslicht kämen, sie würden vermuthlich über viele Stoffe einen wichtigen Unterricht geben.

Upsala den 1 Nov. 1774.

T. Bergmann.

Erste Abtheilung.

Von den Salzen.

Erstes Kapitel.

Von den Salzen überhaupt.

§. 1.

Ein Salz ist ein fester Körper, welcher vom Wasser aufgelöset wird und einen merklichen Geschmack hat.

1. Anm. Um dieses und das nachfolgende genauer zu verstehen, muß man bemerken, daß man von einem flüssigen Stoffe sagt, er solvire oder löse einen andern auf, wenn er solchen, mit Beibehaltung seiner Klarheit, so in sich nimmt, daß dieser nach und nach zu verschwinden scheint, und zulezt ganz unsichtbar wird. Der erstere Stoff wird das menstruum, soluens, oder Auflösungsmittel, der leztere das aufzulösende (soluendum) und die Operation selbst solutio, oder eine Auflösung genannt.

nannt. Setzt man nach verrichteter Auflösung etwas hinzu, welches das Aufgelöfete abscheidet, so sagt man, dieses werde präcipitirt, niedergeschlagen, oder gefället, das Zugesetzte wird das Fällungsmittel (praecipitans), das Abgesonderte der Präcipitat, oder Niederschlag, und die Operation selbst eine Präcipitirung oder Fällung genannt. Der ganze Erfolg beruhet vornemlich auf der Anziehung und deren verschiedenen Stuffen.

2. Anm. Ueberhaupt pflegen die Salze auf die angeführte Art bestimmt zu werden, ausgenommen, daß man die Festigkeit nicht erfordert, welches auch überflüßig zu seyn scheint; denn ob gleich ein jedes Theilchen der reinen Säuren an und vor sich wahrscheinlich fest ist, so macht doch ihre starke Anziehung zum Wasser, daß man sie nicht (wenigstens nicht alle) anders, als in einer flüssigen Gestalt erhalten kann. Beinahe eben so verhält es sich mit ganz reinen Laugensalzen. Uebrigens sind die Auflöslichkeit im Wasser und das Vermögen, auf der Zunge einen Geschmack zu bewürken, unbestimmte Eigenschaften, wodurch die Erklärung (Definition) nicht anders, als wankend und unsicher, werden kann. Oft ist ein Körper würklich auflöslich, aber nicht durch die Handgriffe, welche gewöhnlich angewandt werden. Zertheilung und Wärme befördern besonders dieses Vermögen des Wassers. Was in grössern Stükken nicht merklich angegriffen werden kann, wird, wenn man es pülvert, aufgelöset, und wenn die mechanische Theilung nicht zureicht, erhält man nicht selten durch die chemische seine Absicht. Alles

dieses beruhet darauf, daß das Auflösungsmittel immer um so viel mehr ausrichten kann, je grösser die Oberfläche ist, weil seine Würkung von der Anziehung herrührt, und diese mit der Oberfläche zunimmt, welche man mit demselben in Berührung bringt. Ueberhaupt scheint ein Körper unauflöslich zu seyn, wenn er viel mehreres Wasser erfordert, als ihn auf einmal umgeben kann. Die Wärme ist der zweite Umstand, welcher die Auflösung, theils durch eine Ausdehnung des Körpers und Erweiterung seiner Zwischenräume, daß das Wasser besser in denselben eindringen kann und mehr Oberfläche vor sich findet, theils dadurch erleichtert, daß das Auflösungsmittel eine grössere Flüssigkeit erhält, wodurch die Würkung desselben ebenfalls, nach Maaßgabe der verschiedenen Stuffen der Wärme, verstärkt wird. So löset laulichtes Wasser mehr, als kaltes, auf u. s. w. Hundert Grade sind doch die stärkste Hitze, welche das Wasser in offenen Gefäßen annimmt, und was hiebei nicht angegriffen wird, wird überhaupt als unauflöslich in demselben angesehen, ob man gleich in vollkommen verschlossenen Gefässen ungleich mehr durchs Feuer ausrichten kann. Allem diesen zufolge ist es einleuchtend, daß Stoffe salzig seyn können, ohne sich auf die gewöhnlichen Arten auflösen zu lassen; sogar habe ich in den Abhandl. der Königl. Schwed. Akad. der Wissensch. v. J. 1773 und der physicalischen Erdbeschreibung bewiesen, daß der Kalch, die weiße Magnesie, der Kiesel u. m. würkliche Salze sind; nichts destoweniger können solche doch die Benennung der Erdarten

behalten, wenn man nur gewisse Gränzen für die Auflöslichkeit angibt. Unter allen den Körpern, welche ohne Wiederrede für Salze gehalten werden, ist keiner, der über zweihundert mal soviel Wasser, als er selbst wiegt, erfordert; man könnte also alle schwerer aufzulösende Körper zu den Erdarten bringen. Der Nahme thut an und vor sich selbst nichts zur Sache, wenn er nur recht verstanden wird, und obgleich der Fortgang von der grösseren Auflöslichkeit, zur geringeren, eine zusammenhängende Kette aller Stoffe ausmacht, welche ihrer Natur nach mit Recht zu den Salzen gerechnet werden, so kann man doch künstliche Absonderungen zugeben, und selbige sind oft zur Erleichterung ihrer Kenntniß nützlich.

§. 2. Die Salze können in zwo Hauptclassen eingetheilt werden, von welchen die erste solche begreift, welche ganz Salz sind, und zu der lezten rechnet man die, welche ausserdem noch eine andere Einmischung enthalten.

Anm. Dies ist eine ganz natürliche Eintheilung. Die ersteren kann man eigentliche (Sales proprii) und die leztern analogische Salze nennen. Hiebey ist doch zu bemerken, daß bei den leztern der hinzugekommene Stoff aufgelöset und nicht bloß mechanisch eingemengt seyn müsse, welches leztere sonst gemeiniglich durch das Wort Beimischung unterschieden wird.

§. 3.

§. 3. Zur ersten Classe gehören die Laugensalze (Sales alkalini) und die Neutral- oder Mittelsalze. Weil reine Säuren in keiner festen Gestalt gefunden werden, so können sie nicht hieher gerechnet werden. (§. 1. 2.)

Anm. Gleich anfangs ist bewiesen worden, daß die Festigkeit kein wesentliches Kennzeichen der Salze ist, und solchergestalt muß man den Säuren hier die erste Stelle einräumen, indem sie, so zu sagen, mehr Salze, als die übrigen sind, d. i. die Auflöslichkeit und den Geschmack in einem höhern Grade besitzen. Der Verfasser sieht hier übrigens die Benennungen der Neutral- und Mittelsalze für gleichdeutend an, wie sie denn auch durchgängig so im Gebrauch sind, aber diese Wörter können zur Bezeichnung zwoer verschiedener Verbindungen angewandt werden, nemlich das erste, um die Vereinigungen der Säuren mit den Laugensalzen zu unterscheiden, welche bei einer genauen Sättigung keinen ihrer Bestandtheile, weder durch den Geschmack, noch auf gegenwürkende Mittel, verrathen und solchergestalt mit Recht die Benennung der Neutralsalze erhalten, dahingegen man, wo Erdarten, oder Metalle, bis zur Sättigung, aufgelöset sind, mehrentheils noch deutliche Spuren des Auflösungsmittels, oder Grundtheils, findet, welche Zusammensetzungen daher nicht uneben Mittelsalze genannt werden, weil sie wol eine Art einer mittlern Beschaffenheit erhalten haben, aber doch selten zur vollkommenen Neutralität gebracht werden können.

§. 4. Zur zwoten Classe gehören die sauren Salze, Mittel- und laugensalzige (alkalische) Salze.

Anm. Folgende Eintheilung scheint natürlicher zu seyn. Die Erdarten und Metalle sind vor sich allein im Wasser nicht aufzulösen, aber durch die Vereinigung mit eigentlichen Salzen werden sie völlig zu einer salzigen Beschaffenheit gebracht. Da es nun von den eigentlichen drei Gattungen giebt, (§. 3. Anm.) so entspringen auch dreierlei verschiedene Vereinigungen daraus von welchen man die, welche eine gewisse Menge einer Erde, oder eines Metalls, in einer Säure aufgelöset halten, saure Mittelsalze, solche, in welchen ein Laugensalz das Auflösungsmittel ausmacht, laugensalzige und die, welche ein Neutralsalz mit einer Erde, oder einem Metalle, innig verbunden enthalten, Neutral-Mittelsalze nennen kann. Beispiele aller Arten werden in der Folge angeführt werden.

§. 5. Zu den sauren Salzen rechnet man 1.) die, welche aus einer Säure und Erde bestehn; diese Erde kann eine metallische seyn, in welchem Falle Vitriole daraus entstehen, oder eine Thonerde, da Alaune daraus erhalten werden. 2) Die, welche außer der Säure noch Brennbares halten, wie das flüchtige Bernsteinsalz und die sogenannten wesentlichen Salze, welche aus Säure, Erde und Brennbarem zusammengesetzt sind.

Anm.

Anm. Der Verfasser scheint hier die gesättigten Vereinigungen aller Säuren mit Metallen Vitriole, und mit Thon Alaune, zu nennen, ob diese Benennungen gleich eigentlich dann nur mit Recht gebraucht werden, wenn die Säure eine vitriolische ist. Die wesentlichen Salze, welche wir etwas genauer kennen, z. B. der Weinstein, und das Sauerkleesalz, bestehn aus dem fixem Gewächslaugensalze und mehrerer Säure, wie zur Sättigung erfordert wird, und enthalten kaum einige Erde, wenn sie vollkommen gereiniget sind.

§. 6. Zu den Mittelsalzen der andern Classe gehören die, welche aus einer mit einer alcalischen Erde gesättigten Säure bestehen.

§. 7. Laugensalzige (alcalische) Salze derselben Classe werden die genannt, welche eine Erde, in einem Laugensalze aufgelöset, enthalten.

1. Anm. Die Laugensalze greifen nicht allein einige Erdarten, sondern auch verschiedene Metalle, an und geben damit, unter gewissen Handgriffen, schöne Crystalle.

2. Anm. Zum Schlusse der allgemeinern Eintheilung der Salze mag die, welche mir mit ihrer Natur zum mehrsten überein zu stimmen scheint, hier beigefüget werden

- Eigentliche Salze.
  - Säuren.
    - Mineralische
      - Vitriolsäure.
      - Salpetersäure.
      - Kochsalzsäure.
      - Flußspathsäure.
      - Arsenikſäure.
    - Gewächssäuren
      - Weinsteinsäure.
      - Sauerkleesäure.
      - Essig u. a. m.
    - Thierische
      - Harnsäure.
      - Ameisensäure.
    - Allen Reichen gemeinschaftl.
      - Luftsäure.
  - Laugensalze.
    - Feuerfeste
      - Gewächslaugensalz.
      - Mineralisches.
    - Flüchtiges
  - Neutralsalze
    - Min. Säuren mit dem
      - Gewächslaugensalze.
      - Mineral. Laugensalze.
      - Flüchtigen Laugensalz.
    - Gewächssäuren, mit allen Laugensalzen.
    - Thierische Säuren mit allen Laugensalzen.
- Analogische Salze.
  - Säuren.
    - Mineralische, mit
      - Erdarten.
      - Metallen.
    - Gewächssäuren, mit
      - Erdarten.
      - Metallen.
    - Thierische, mit
      - Erdarten.
      - Metallen.
    - Luftsäure, mit
      - Erdarten.
      - Metallen.
    - Königswasser, od. andere zusam. gesetzte Säuren mit
      - Erdarten.
      - Metallen.
  - Laugensalze.
    - Gewächslaugensalz, mit
      - Erdarten.
      - Metallen.
    - Mineralisches, mit
      - Erdarten.
      - Metallen.
    - Flüchtiges, mit
      - Erdarten.
      - Metallen.
  - Neutralsalze, mit
    - Erdarten.
    - Metallen.
    - Mittelsalzen.

3. Anm. Die Halurgie, oder Lehre von den Salzen, ist ohne Zweifel einer der wichtigsten Theile der Chemie. Gelangt man, nach dem vorhergehenden Plane, zur Ergründung aller ihrer Verbindungen, so werden gewiß viele Heimlichkeiten der Natur aufgedeckt werden, und wer solche Arbeit für unnütz, oder nur, um damit einen blauen Dunst zu machen, erdacht, hält, der verräth seine Unwissenheit in den Mitteln zur Genüge, welche in der Werkstätte der Natur unaufhörlich angewandt werden. Die Eintheilungen der Neutral- und Mittelsalze können aus dem nachfolgenden, an ihren Orten, näher ersehen werden. S. die Anmerkungen zum §. 51. 71. und 80.

Zweites Capitel.

Von den Säuren.

§. 8.

Die allgemeinen Eigenschaften der Säuren sind folgende:

1. Brausen sie mit den Laugensalzen.

1. Anm. Dies gilt nicht allein von den Laugensalzen, sondern auch von den alcalischen Erdarten, wenn sie mehr, oder weniger, Luftsäure eingesogen haben, denn ganz rein, oder, wie man sie sonst nennt, caustisch zeigen sie nicht die geringste Bewegung.

II. Färben sie den Violensyrup und Lacmussaft roth.

2. Anm. Dies gilt von den mehrsten blauen Farben aus dem Gewächsreiche, doch nicht von allen, denn den Indigo kann man, ohne eine Aenderung seiner Farbe, im Vitriolsauren auflösen und diese Auflösung nachher anwenden, um Wolle, Seide und Leinwand schön blau, aber unbeständig genug, zu färben.

Die blauen Gewächssäfte sind gegen die Säuren nicht gleich empfindlich. So wird das Zuckerpapier vom Scheidewasser roth, vom Essige aber nicht verändert, die Lacmustinctur von der Luftsäure roth, der Violensyrup aber nicht, u. s. w. Wenn man solchergestalt die Empfindlichkeit aller blauen Säfte versucht, erhält man eine brauchbare Folge, die Stärke der Säuren, Vergleichungsweise gegen einander, zu messen.

III. Fällen sie, was in Laugensalzen aufgelöset ist.

3. Anm. Soll dieses Statt finden, so muß das, durch die zugesetzte Säure entstehende, Neutralsalz das zu fällende nicht, wie zuweilen geschieht, auflösen. Uebrigens geht die Absonderung um so viel geschwinder vor sich, je genauer das Laugensalz gesättiget ist. Zu viele Säure kann die Fällung, vermittelst einer neuen Auflösung, verhindern.

4. Anm. Zu den angeführten Eigenschaften muß man noch die hinzufügen, daß gehörig verdünnte Säuren auf der Zunge eine Empfindung bewür-

bewürken, welche wir einen sauren Geschmack nennen, und welchen man nicht deutlich beschreiben, wol aber, wenn man ihn einmal versucht hat, wieder kennen kann.

Von der Vitriolsäure.

§. 9. Diese Säure erhält, nach den Stoffen, aus welchen sie geschieden wird, verschiedene Benennungen, z. B. Schwefel- und Alaunsäure, von welchen Kunckel zuerst gefunden hat, daß sie der Säure völlig gleich kommen, welche man aus dem Vitriole erhält. Nach ihrer verschiedenen Stärke wird sie gleichfalls unterschiedentlich benannt. Vitriolöl, (Oleum vitrioli) ist eine sehr starke Säure dieser Art, und zu dieser Benennung hat die ölichte Zähigkeit derselben, in solchem Stande, Gelegenheit gegeben, denn im Uebrigen löscht sie das Feuer aus und besitzt keine Kräfte, die ihr mit den Oelen gemeinschaftlich wären. Ist die Säure sehr verdünnt, daß man keine solche Zähigkeit daran bemerkt, so wird sie Vitriolgeist, (spiritus vitrioli) und, wenn sie raucht, rauchender (fumans) genannt.

Anm. Von ungereimten Nahmen muß man zwar die Bedeutung kennen lernen, solche aber nicht weiter beybehalten, sondern nach und nach mit andern verwechseln, welche nach guten Grün-

den erdacht sind; so nenne ich das Vitriolöl concentrirte, und den Geist verdünnte, Vitriolsäure, mit welchen Benennungen gleich richtige Begriffe verknüpft sind.

§. 10. Diese Säure zeigt folgende Eigenschaften:

a) Schlägt sie den Bleizucker nieder.

1. Anm. Dieser Niederschlag besteht aus feinen eckigen Körnern, oder Crystallen, die einen Bleivitriol ausmachen, welcher, wegen seiner schweren Auflöslichkeit, niederfällt.

b) Benimt sie der Dinte die Schwärze und macht sie klar, wie Wasser, welches Vermögen auch die Salpeter- und Kochsalzsäure, der Citronsaft und das Sauerkleesalz, besitzen.

c) Erhält sie von der Mennige, Glötte, oder dem Bleiweiße, keine Süßigkeit, welches jedoch noch eine genauere Untersuchung erfordert.

d) Giebt sie durch die Vereinigung mit Brennbarem den rauchenden Vitriolgeist.

e) Ist sie nur im Feuer flüchtig, und übrigens von allen Säuren die beständigste.

2. Anm. Wasserfreie Harnsäure ist doch ganz feuerfest.

f) Ist sie von allen Säuren die stärkste.

3. Anm. Dieser Satz leidet verschiedene Ausnahmen. Die Weinsteinsäure zerleget den vitriolisirten Weinstein, welches auch die Salpetersäure in einigem Maaße thut. S. §. 52. Anm.

g) Ist

g) Ist sie auch von allen die schwerste und fordert daher eine starke Hitze, um zum Sieden gebracht zu werden, hält sich hernach aber auch desto länger heiß.

4. Anm. Die eigenthümliche Schwere der stärksten Vitriolsäure, welche zu erhalten gewesen ist, beträgt 2,125: sonst hält man die schon für vorzüglich, welche 1,8475 wiegt. Herr Sage giebt die eigenthümliche Schwere der Harnsäure zu 2,6875 an.

h) Hat sie eine starke Anziehung zum Wasser, so daß bei der Vermischung mit demselben ein heftiges Brausen und eine Erhitzung entstehn. Stellt man die Vermischung in einem Glase an, so muß man vorsichtig dabei zu Werke gehn, wenn es nicht zerspringen soll.

5. Anm. In offener Luft kann sie noch einmal so viel Feuchtigkeit, als sie selbst wiegt, anziehen.

i) Das Vitriolöl löset Silber, Queckfilber, Zinn, Wißmuth, Kobold und Spiesglaskönig, der Geist aber Kupfer, Eisen, Nickel und Zink, auf.

k) Zerfrißt sie die Haut, auch sowol Wolle, als Leinwand. Sie kann als ein Aetzmittel gebraucht werden, um todtes Fleisch aus Wunden wegzubeitzen. Innerlich in einer gewissen Menge gegeben, kühlt sie und erfrischt, und kann anstatt des Citronsaftes gebraucht werden, schadet aber durch ihre starke zusammenziehende Kraft.

Vitriol=

Vitriolsäure zu destilliren.

§. 11. Destilliren ist, etwas in verschlossenen Gefässen, in Gestalt von Dämpfen, übertreiben, welche wieder in eine Flüßigkeit zusammengehen.

Zur leichtern Erreichung des gegenwärtigen Endzwecks muß

a) Eisenvitriol in einer Pfanne, oder einem Topfe, (gryta) bei gelinder Hitze verkalcht, (zu Pulver gebrannt) und von der Zeit an, da er aufzuschwellen, zu dampfen und zu fliessen anfängt, bis alle Bewegung geendiget ist, fleißig umgerühret werden, da der Vitriol vom Feuer genommen und, zur Weiße verkalcht, genannt wird, weil er weiß aussieht, und blos Wasser verlohren hat; fällt die Farbe aber auch noch so wenig ins Brandgelbe, oder Rothe, so ist zugleich ein Theil der Säure verflogen. Diesen Verlust zu verhüten, muß man das Gefäß nicht glühen lassen, und da dieses mit einem Topfe, wegen des dickeren Bodens, leichter vermieden wird, so bedient man sich dessen lieber, als einer Pfanne. Dies ist eine gemeine Verkalchung; wenn aber kleingestossener Vitriol auf einem Papiere verbreitet und an der Sonne, oder auf warmen Sande, langsam zur Weiße gebracht wird, so heißt solches die philosophische Verkalchung des Vitriols

calci-

(calcinatio vitrioli philosophica). Gewöhnlich verliehrt ein Pfund durch die Verkalchung vierzehn, bis funfzehn, Loth Wasser; je mehr er aber ins Rothe fällt, desto mehr Säure ist daneben abgetrieben worden.

b) Der verkalchte Vitriol wird in kleine Stücke zerschlagen, damit man ihn durch den Hals einer Retorte, von Steinzeug, nieder laufen lassen könne; diese wird auf die Hälfte, oder höchstens Zweidrittel, angefüllt, in einen Windofen gelegt, eine Vorlage davor lutirt, oder festgeklebt, und ganz vorsichtig zugefeuert. Hier, und bei allen fressenden Säuren überhaupt, schlägt man Eiweiß durch, und siebet zugleich ungelöschten Kalch hinein, daß es wie ein dicker Brei werde, welchen man auf lange zwo Hände breite Streifen grau Papier, oder Leinwand, streicht und die Fugen damit verklebet. Einige mengen, mit dem Kalche, eben so viel Todtenkopf, oder zur Weiße verkalchten Vitriol dazu, wodurch das sogenannte lutum sapientiae erhalten wird. Ein Theil französ. Thon und zween Theile Ziegelmehl, mit Wasser zu einem Teige geknetet, wird auch bei solchen Gelegenheiten gebraucht.

c) Wenn die Retorte heiß wird, so wird die Vorlage mit weißen Dämpfen angefüllt und etwas Wasser geht über; so wie das Feuer

aber

aber nach und nach stärker wird, geht auch zugleich einige Säure über, die wegen des Wassers ganz schwach ist und Vitriolgeist (spiritus vitrioli) genannt wird. Zulezt kömmt das Vitriolöl, wovon die Vorlage heiß und nicht ehe wieder kalt wird, als bis nichts mehr übergeht. Wenn man die Gefäße, nachdem sie abgekühlt sind, öfnet, so findet man in der Vorlage eine dicke schwarzbraune Feuchtigkeit, welche aus Säure, Wasser und Brennbarem besteht. Das Zurückbleibsel in der Retorte ist roth und wird Todtenkopf (colcothar vitrioli) genannt; lauget man dieses mit Wasser aus und läßt es dann abdampfen, so erhält man ein feines Salz, das als ein Brechmittel gebraucht wird. Die ausgesüßte Erde pflegt 45,50 und zuweilen über 60 vom Hundert, Eisen zu liefern.

d) Der grüne Vitriol besteht aus Säure, Wasser und Eisen. Durch die Verkalchung wird eine große Menge Wasser abgesondert, welche sonsten die Säure verdünnen würde; vermittelst der Hitze wird darnach die Säure von dem Metalle abgetrieben, welches letztere, wegen seiner Feuerbeständigkeit, am Boden der Retorte zurückbleibt. Ganz kann man das Wasser bei der Verkalchung nicht, ohne zu großen Verlust an der Säure, verjagen,

daher

daher geht im Anfange noch viel Phlegma über, und ob solches gleich gegen das Ende der Arbeit immer weniger wird, so wird doch der kleinste Theil der Säure gänzlich davon frey seyn. Die gelbbraune Farbe kömmt von dem Brennbaren her, welches das Metall besaß, ehe es von der Säure zum Vitriol gebracht ward, und welches nun bei der Destillirung mit solcher verbunden worden ist. Das Brennbare verursacht auch zum Theil die, während dem Destilliren, aufsteigenden Dämpfe, doch giebt Vitriolöl, das so klar wie Wasser ist, auch eben solche Dämpfe.

1. Anm. Das Verhältniß des Wassers, Eisens und der Säure, ist in den Crystallen des Vitriols ohngefehr, wie 17, 10, und 5. Bernhard hat von 600 Pfunden gelb verkalchten Vitriols, aus 24 Retorten, in Zeit von zehnmal 24 Stunden, 52 Pfund angeschossener Säure erhalten.

2. Anm. Heutiges Tages wird die Vitriolsäure in England mit wenigerer Mühe und Kosten aus dem Schwefel bereitet, den man, in einem gewissen Verhältnisse, mit Salpeter und Werk gemischt in verdeckten Gefäßen verbrennet, die sauren Dämpfe durch Wasser-Dämpfe sammlet und die erhaltene verdünnte Säure zulezt durch Destilliren verstärkt, wobei das Wäßrige und leichtere zuerst übergeht.

3. Anm. Daß Brennbares vor sich allein die Vitriolsäure dunkel färben könne, ist nicht glaub-

lich, weil man Kohlenstaub, ohne Veränderung der Farbe, dazu setzen kann. Mischt man aber etwas öliges zu der verstärkten Säure, so wird sie gleich gelb, oder schwarzbraun.

Die Vitriolsäure zu verstärken.

§. 12. Die durch die vorige Arbeit (§. 11.) erhaltene, oder sonst geschwächte, Säure gießt man in einen Kolben, und befestigt einen Helm mit Eiweiß und ungelöschtem Kalch darauf. Den Kolben stellt man in eine Sandkapelle, eine kleine Flasche unter die Röhre des Helms und, wenn dieses alles in Ordnung gebracht ist, fängt man mit gelindem Feuer an. Da das Wasser leichter als die Säure ist, so geht zuerst ein Phlegma über, das unter gewissen Umständen gebraucht werden kann, die Augen damit zu waschen, und nachdem der größte Theil desselben übergegangen ist, fängt die stärkere Säure an aufzusteigen, welche auf die Verklebung herunter fällt und schwarze Flecken daran bewürkt, welches zum Zeichen dient, daß man mit dem Feuern nun aufhören und den Ofen erkalten lassen müsse.

Vom Anfange bis zu Ende muß das Feuer sehr schwach seyn, sonst steigt die Säure mit dem Wasser auf und frißt zu zeitig Löcher in der Verklebung, da man denn die ganze Vorrichtung umändern muß. Dünne Wolken,

welche

welche langsam aufsteigen, sind das Zeichen einer angemessenen Hitze, aber dicke und im Kolben stark schwebende zeigen an, daß die Hitze verringert werden müsse. Nach der Menge, welche man bearbeitet, werden zu dieser Arbeit drei, sechs, oder mehrere, Tage erfordert.

Ihr die schwarzbraune oder gelbliche Farbe zu benehmen.

§. 13. Man gießt dephlegmirte, aber noch gefärbte, Vitriolsäure in eine reine Retorte, welche man in eine Sandkapelle legt, eine Flasche davor bindet und vorsichtig anfeuert. Wenn die Retorte ziemlich heiß geworden ist, gehn zuerst einige dicke schwarzbraune Tropfen über, worauf ganz helle folgen, zugleich auch die Vitriolsäure in der Retorte zu sieden anfängt und alle Farbe verliehrt. Diese pflegt man höchst rectificirtes, oder verstärktes, Vitriolöl (oleum vitrioli rectificatissimum, oder concentratissimum) zu nennen, und muß es in einer Flasche mit einem eingeschliffenen Stöpsel verwahren, denn wenn die Luft dazu kommen kann, so ziehet es Feuchtigkeit daraus an und verliehrt seine Stärke. Am Boden der Retorte findet man zuweilen nach dem Sieden ein Salz, das nichts anders als mineralisches, nun in Glaubersalz verändertes,

Laugensalz seyn kann, und vermuthlich mit dem zur Vitriollauge gebrauchten Wasser darin gekommen ist, wo nicht die dazu verwandten Kiese dergleichen enthalten haben.

Anm. Wäre das gedachte Salz, im Zurückbleibsel, Glaubersalz gewesen, und aus einem, bei der Bereitung des Vitriols hinzugekommenen, mineralischen Laugensalze erzeuget, so müßte es im Feuer flüchtig seyn, weil es sonst bei der ersten Destillirung nicht mit der Säure hätte übergehen können; da es solche Flüchtigkeit aber nicht besitzt, so ist wahrscheinlicher, daß es von einer Zerlegung des Glases entstanden, und vermuthlich mit Kieselerde gemischt gewesen sey; denn man weiß, daß der laugensalzige Theil des Glases zuweilen etwas angegriffen wird, wenn man starke Säuren darin kocht, da denn auch der, davon aufgelöset gewesene, Kiesel zu einem feinen Pulver abgesondert wird. Hr. Prof. Gaubius sagt, er habe, ausser dem Glauberschen und einem erdigen Salze, sowol weißen, als grünen, Vitriol im Zurückbleibsel gefunden.

Eine schwarze Vitriolsäure kann, durch einen Zusatz von starker Salpetersäure, ja bloß durch ein wenig Salpeter, hell und ungefärbt gemacht werden, aber dieser Handgriff, der oft gemißbrauchet wird, verunreiniget die Vitriolsäure, im ersten Falle mit Salpetersaurem, und im leztern zugleich mit vitriolisirtem Weinstein. Die Salpetersäure entzieht der Vitriolsäure das Brennbare.

Rauchenden Vitriolgeist zu bereiten.

§. 14. Man sezt Anis- Wachholder- oder ein anderes wesentliches Oel zur Vitriolsäure und destillirt solches aus einer gläsernen Retorte, so geht ein weißer, den Lungen höchst schädlicher, Dampf über, welcher sehr langsam zusammengeht und zu einer Flüßigkeit sich verdichtet. Es ist merkwürdig, daß man einer so schweren Säure, durch das Brennbare, eine solche Flüchtigkeit mittheilen kann.

Anm. Verstärkte reine Vitriolsäure raucht nicht eher, als bis sie eine Feuchtigkeit antrift.

Von der Salpetersäure.

§. 15. Diese erhält, nach den Umständen, verschiedene Benennungen; Salpetergeist (spiritus nitri) heißt sie, wenn sie ziemlich stark ist, Glaubers Salpetergeist (spiritus nitri Glauberi), wenn sie wenig, oder gar kein, überflüßiges Wasser bei sich führt; Scheidewasser (aqua fortis), wenn sie durch vieles Wasser verdünnt ist.

Anm. Diese Abänderungen werden zum besten durch acidum nitri concentratum, concentratissimum, dilutum: starke, stärkste, verdünnte Salpetersäure ausgedrückt. Ob diese Säure wirklich zum Mineralreich gehöret, ist noch nicht ausgemacht, bis indessen diese Sache zureichlich ent-

schieden seyn wird, mag sie ihre gewöhnliche Stelle behalten.

§. 16. Sie zeigt folgende Eigenschaften

a) Verpufft sie mit Brennbarem im Feuer.

1. Anm. Die Säure muß doch mit einem Laugensalze, oder einem andern Grundtheile vereiniget seyn, der sie so zurück hält, daß alles überflüssige Wasser verjaget werden kann, denn sonsten geht die erforderliche Vereinigung mit dem Brennbaren nicht vor sich. Die Säure verträgt, vor sich allein, die Hitze, welche zur Dephlegmirung derselben nothwendig ist, nicht, sondern verfliegt zuvor, und kann solchergestalt nicht ohne einen Grundtheil verpuffen, welcher sie überdem mit einer gewissen Kraft zurückhalten muß, wenn er hiezu brauchbar seyn soll.

b) Benimmt sie der Dinte ihre Schwärze.

c) Löset sie Silber, Queckſilber, Kupfer, (dieses mit einer blauen Farbe) Eisen, Wismuth, den Koboldkönig, Zink, und unter gewissen Umständen Gold auf, das Zinn wird aber bloß zerfressen und der Spiesglaskönig gefällt.

d) Erhält sie von der Mennige, Glötte und dem Bleiweiße einen süßen Geschmack.

e) Zerfrißt sie die Haut stark, auch Wolle und Leinwand, aber nur wenn Luft dazu kömmt, denn wenn man Leinwand in einer,

mit

mit verdünnter Salpetersäure angefüllten, Flasche, oder Glase, ganz niedergesenkt, findet man sie nach einigen Tagen völlig unversehrt, wenn man sie herauszieht und schnell in kaltem Wasser abspühlt; vergeht aber nur eine Minute, ehe solches geschieht, so wird die Leinwand ganz und gar zerfressen. Ob die Luft die Säure fällt, daß sie stärker angreifen kann, oder auf welche Art sie hier würkt, ist nicht bekannt. Ob solches mit dem Glauberschen Salpetergeist angehe, ist nicht versucht worden.

2. Anm. Der Versuch gelingt auch mit verstärkter rauchender Salpetersäure; Wolle aber wird verzehrt und Seide noch schneller.

Salpetersäure zu destilliren.

§. 17. a) Diese Säure erhält man aus geläutertem Salpeter, von welchem acht Theile mit sieben Theilen verkalchten Vitriol versezt werden, nachdem beide vorher fein gesiebet worden sind.

b) Darnach füllt man eine gläserne Retorte damit an und klebt eine Vorlage mit ein wenig Wasser davor, denn sonsten lassen sich die elastischen Dämpfe nicht gut fangen, sondern können das Gefäß zersprengen. Einige verkleben die Fuge nicht ehe, als nachdem die braunen Dämpfe die Luft aus dem Gefässe getrieben

haben: andere nehmen eine Vorlage mit einem eingeschliffenen Stöpsel, um die Schnellkraft der Dämpfe zu mäßigen.

c) Die Retorte legt man auf zween Zoll tiefen Sand im Grunde der Kapelle, so daß sie voll mitten darin zu liegen kömmt, füllet solche dann rund herum voll Sand und feuert, nachdem die Verklebung getrocknet ist, im Anfange vorsichtig an, damit die Gefäße nicht springen mögen. Wenn die Retorte heiß wird, fängt die Säure immer mehr und mehr an aufzusteigen und füllt die Vorlage zulezt mit dunkelbraunen Dämpfen an. Fangen Tropfen an zu fallen, ehe sich die braunen Dämpfe gewiesen haben, so ist dies ein Zeichen, daß der Vitriol etwas Wasser zurück behalten hat, welches ehe, als die Salpetersäure, aufsteigt und ein wenig Vitriolsäure mit sich übernimmt, weil diese nicht stark genug ist, den Salpeter zu zerlegen, ehe sie das mehrste Wasser verlohren hat. Ist der Vitriol gehörig verkalcht, so muß das Tröpfeln anfangen, nachdem, sich die Dämpfe eine Zeitlang gewiesen haben, welche doch dadurch nicht verringert werden.

d) Wenn das Tröpfeln aufhört, verstärkt man das Feuer nach und nach, und öfnet zulezt alle Zuglöcher, bis der Sand glühet, worauf man den Ofen kalt werden läßt,

denn

denn mehrere Säure hat man nun nicht zu erwarten.

e) Nun öfnet man die Verklebung und gießt die Säure eben aus, wobei man sich für den schädlichen Dämpfen, welche noch nicht zusammengezogen sind, wohl in Acht nehmen muß.

1. Anm. Den scharfen Dämpfen entgeht man beim Ausgießen schwerlich, daher muß man eine Vorlage haben, die im Boden eine Röhre hat, welche man in eine Flasche stecken und die Oefnung rund herum wohl verkleben kann. Bei dieser Anstalt läuft die Säure gleich hinein, so bald sie gefangen wird, und man hat nichts weiter zu thun, als daß man die Flasche zu ihrer Zeit wegnimmt und mit einem, gut passenden eingeschliffenen Stöpsel verschließt.

f) Die Ursache des vorhergehenden Verlaufs ist die, daß die Säure des Vitriols stärker ist, als die im Salpeter steckende, und solche austreibt, indem sie sich mit dem fixen Laugensalze verbindet.

2. Anm. Hier erfolgt eine würkliche Verwechselung der Bestandtheile beider Salze: die vitriolische Säure verbindet sich mit dem Laugensalze und die Salpetersäure mit dem Eisen, aber die Hitze zerlegt bald die leztere Verbindung, und zwar so viel leichter, da die Säuren durch das Brennbare des Eisens sehr flüchtig, rauchend, und mehr, oder weniger, braun von Farbe wird.

g) Einige glauben, mit Boerhaave, daß zugleich leicht einige Vitriolsäure mit übergehe, besonders wenn man eiserne Retorten hiezu nimmt, aber das Laugensalz hält die Säure genug zurück, im Falle nur nicht zu vieler, oder zu schwach verkalchter, Vitriol genommen wird. S. die Abhandl. d. königl. Schwed. Acad. d. Wissensch. vom Jahr 1753.

h) Im Großen gebraucht man eiserne Retorten, welche mit einem Loche oben auf versehen sind, um das Zurückbleibsel dadurch herausnehmen und einen neuen Satz eintragen zu können, und Vorlagen, welche im Bauche ein Loch mit einem Stöpsel haben, um die Säure dadurch auszapfen zu können, welche allezeit mit Kochsalzsaurem verunreiniget ist, weil der geläuterte Salpeter nie gänzlich davon befreiet ist. Ungeläuterter Salpeter kann, wegen der Fettigkeit, welche er enthält, nicht hiezu genuzt werden.

3. Anm. Aus gleichen Theilen Salpeter und aufs stärkste verkalchtem Vitriol pflegt man ohngefehr $\frac{5}{16}$, des ganzen Einsatzes, braunrothe Säure zu erhalten. Zum Scheidewasser wird im Großen gemeiniglich unverkalchter Vitriol, und zur Hälfte des Einsatzes, genommen, da man denn gerne etwas über die Hälfte an Säure erhält, die aber zum Färben und zu Scheidungen nicht so brauchbar ist.

Die

Die Stärke des Scheidewassers zu erproben.

§. 18. Je mehr Wasser mit der Säure vermischt ist, desto schwächer ist diese. Um nun ausfündig zu machen, wie viele Säure in einer gesezten Menge enthalten sey, nimmt man fixes Laugensalz, das in dreimal so vielem Wasser durch Kochen aufgelöset worden ist, tröpfelt hievon nach und nach zu dem Scheidewasser, bis kein Brausen mehr bemerkt wird, worauf die Gewichte, des dazu verbrauchten Laugensalzes und des gesättigten Scheidewassers, leicht mit einander zu vergleichen sind. Das gewöhnliche kaufbare Scheidewasser wird von halb so vielem, und das stärkste von $\frac{1}{16}$, Laugensalz gesättigt, destillirt man es aber selbst, so kann man es so weit bringen, daß es $\frac{7}{8}$ annimmt.

Anm. Mit gegenwürkenden Stoffen durchdrungenes Papier zeigt den Punct der Sättigung viel sicherer, als das Aufhören des Brausens, an, welches man schwerlich genau wahrnehmen kann.

Scheidewasser zu fällen.

§. 19. Das Scheidewasser ist allemal mit Kochsalzsäure, und zuweilen auch mit vitriolischer Säure, verunreiniget. Die Abscheidung derselben wird die Fällung des Scheidewassers genannt

genannt und folgendergestalt verrichtet. Man thut ganz wenig bergfeines Silber in einen Scheidekolben, gießt etwas Scheidewasser darauf und hält es über ein schwaches Feuer, oder die Flamme eines Lichtes, bis alles Silber aufgelöset worden ist. Die Auflösung wird ganz milchig, weil die Salzsäure das Silber, zu einem weißen Schlamme, niederschlägt: diese gießt man, das Dicke mit dem Dünnen, zu dem Scheidewasser, so man reinigen will, schüttelt es um, und läßt es stehen, damit sich der weiße Niederschlag zu Boden setze. Dann gießt man von dem Klaren wieder etwas in einen Kolben auf Silber. Wird diese Auflösung von neuem trübe, so gießt man sie wieder zurück, und verfährt so weiter, sonst aber nicht, weil die Klarheit zu erkennen gibt, daß die fremde Säure schon abgeschieden ist.

Das gefällte Scheidewasser enthält gemeiniglich Silber, indem man die Fällung unmöglich so genau abpassen kann. Um dieses abzusondern, gießt man das Klare in eine gläserne Retorte, und destillirt es, mit einer sehr vorsichtigen Feuerung, damit es nicht zu stark, sieden möge, in eine vorlutirte Vorlage über, da denn das Silber in der Retorte zurück bleibt.

Der Grund dieser Arbeit ist der, daß die Kochsalz- und Vitriolsäure das Silber stärker,

als

als das Scheidewasser, anziehen, solches aber nicht in einer flüssigen Gestalt aufgelöset halten können.

Anm. Oft trift es sich, daß das übergetriebene Scheidewasser mit einer Silberauflösung noch etwas milchig wird, ob es gleich mehrere Male von dem überflüßigen Silber abgezogen worden ist. Vermuthlich ist etwas dephlogistisirte Salzsäure hier im Spiele, welche das Silber nicht ehe fällen wird, als bis sie, durch den Beitritt eines Antheils vom Brennbaren, zu ihrer gewöhnlichen Beschaffenheit wieder hergestellet ist. S. §. 23. 2 Anm.

Den Glauberschen Salpetergeist zu destilliren.

§. 20. a) Man thut reinen Salpeter in eine eiserne Pfanne, gießt so viel Wasser darauf, daß er davon aufgelöset wird, und läßt dieses wieder durch Sieden überm Feuer verdampfen, wobei man es beständig mit einem Messer umrühren und am Boden und dem Rande abkratzen muß, damit sich nichts daran hefte und verpuffe, als wobei ein Theil der Säure verlohren gehen würde. Die vorfallenden Klöße zerhackt man ebenfalls, damit sie wol durchtrocknen mögen, da man denn zulezt ein weißes Pulver erhält, welches fertig ist, wenn man kein Brausen weiter bemerkt. Dies nennt man den Salpeter dämpfen (bräcka)

und

und es dient dazu, daß alles Wasser und, im Falle ihm etwas Brennbares beigemischt ist, auch dieses, verjagt wird.

b) Von diesem gedämpften Salpeter thut man zwölf Theile in eine Retorte und gießt fünf Theile von dem stärksten Vitriolöle dazu, worauf man eine Vorlage aufs schnellste davor lutirt. Die Retorte legt man in eine Sandkapelle und feuert sehr vorsichtig an, weil das Vitriolöl sonst übersiedet. Die Vorlage darf nicht so groß, wie zur Destillirung des Scheidewassers, seyn, weil die Dämpfe bei einer geringeren Hitze übergehen und hinfolglich nicht so sehr ausgedehnt werden.

1. Anm. Bei der Destillirung der Säuren, welche scharfe und fressende Dämpfe liefern, ist das beste, daß man sich einer Vorlage bediene, welche oben im Bauche eine Oefnung hat, in welche man eine krumme gläserne Röhre verklebt, und mit dem freien Ende in destillirtes Wasser stellt. Auf diese Art wird man nicht allein von dem schädlichen Dunste befreiet, sondern man ist auch sicher, daß die Gefäße nicht zersprengt werden, und erhält die schärfste Säure in dem Wasser, welches man mit frischem verwechseln muß, wenn es zu dampfen anfängt.

c) Schon, ehe das Feuer zur Würkung gelangt, zeigen sich gewöhnlich Dämpfe in den Gefäßen, doch fallen sie hier dunkler, als beim

Destil-

Destilliren des Scheidewassers, aus. Ist so viel übergegangen, daß das in der Retorte zurückgebliebene im Begriffe steht, trocken zu werden, so muß man alles Feuer, bis auf eine oder ein Paar Kohlen, herausnehmen, weil es nun anfängt zu einer Masse zusammen zu fliessen, wobei es so heftig aufwallet, daß es übersiedet, wenn das Feuer stark ist; nachdem das Brausen aber aufgehört hat, so treibet man es mit starker Hitze, bis alles in der Retorte ganz trocken und weiß ist, da denn keine Säure mehr zu erwarten ist.

2. Anm. Bei der gewöhnlichen Art, die Salpetersäure zu destilliren, wird man von den scharfen Dämpfen sehr beschwert, welche durch die Verklebung dringen, aber gebrannter Kalch giebt, wenn man ihn mit ohngefehr $\frac{1}{8}$ Kochsalz, eine bis zwo Stunden, wol durcharbeitet, einen dauerhaften Kütt, der keine Dämpfe durchläßt. Geschlemmter Kalchfreier Thon giebt auch einen guten Kütt, wenn man ihn trocknet, siebet und mit Leinöl wol durchmengt, das vorher durch Sieden $\frac{1}{16}$ Glötte aufgelöset hat.

d) Wenn die Gefäße kalt geworden sind, gießt man die Säure in eine Flasche, mit einem eingeschliffenen Stöpsel, damit sie gut aufbehalten werde. Diese hat eine ganz dunkle (mörk) Farbe und raucht beständig.

3. Anm. Versezt man diese gelbbraune Säure mit ohngefehr $\frac{1}{4}$ Wasser, dem Gewichte nach gerechnet,

rechnet, so entsteht eine starke Hitze und es zeigt sich eine schöne hochgrüne Farbe, aber die Dämpfe sehen noch gelbbraun aus: nimmt man ohngefehr zween bis drei Theile Wasser, gegen zween Theile Säure, so wird die Farbe himmelblau: noch mehreres Wasser benimmt der Säure alle Farbe. Man erhält hier solchergestalt, blos durch die verschiedene Ausbreitung, oder Verdünnung, des Brennbaren, ganz unterschiedene Farben, und dieses ist das ganze Geheimniß des grünen und blauen Scheidewassers, von welchem die Alchemisten so viel Wesen gemacht haben. Die braune Farbe rührt ohne Zweifel vom Brennbaren her, und kann man das Braune durch eine ganz gelinde Hitze abdestilliren, daß das Zurückbleibende so klar, wie reines Wasser, wird; dieses wird aber wieder gelb, wenn noch so wenig dazu kömmt, das Brennbares hält, ja Hr. Scheele hat mir gesagt, daß ihm eine Flasche voll verstärkter weißer Salpetersäure, im Sonnenschein, eine Farbe angenommen und gelbe Dämpfe zu geben angefangen habe. Solchemnach ist es kein Wunder, daß färbendes Brennbares, beim Destilliren, durch die Gefäße dringen und bluthrothe Dämpfe bewürken kann, wenn gleich, sowol der Salpeter, als die Vitriolsäure, aufs sorgfältigste gereiniget sind.

Die Dämpfe von phlogistisirter Salpetersäure liefern ein bequemes Mittel, die Tauglichkeit der Luft zum Athemholen zu messen, denn gute Luft wird davon roth und in einen engern Raum zusammengebracht, und ist um so viel besser, je stärker diese Erscheinungen zu bemerken sind. Zween

Theile

Theile guter Luft machen gemeiniglich, wenn sie mit einem Theile gedachter Luft versezt werden, daß die Summe des Raums, welchen beide vor sich einnahmen, von 3 zu 1 $\frac{2}{3}$ verringert wird.

4. Anm. Gewöhnlich nimmt man halb so viel verstärkte Vitriolsäure, als der Salpeter wiegt, und pflegt dann ohngefehr $\frac{5}{8}$ (des leztern) an Säure zu erhalten. Bei einer solchen Vorrichtung, wie (1 Anm.) erwähnt worden ist, geht kaum einige Säure verlohren. Von zehn Pfund Salpeter und eben so vielem scharf verkalchten Vitriole, hat Bernhard, da er zehn Pfund Wasser in der Vorlage vorgeschlagen hatte, zwanzig Pfund gutes Scheidewasser, und in dem Vorstosse ohngefehr eine halbe Unze, einer durchsichtigen angeschossenen ungefärbten Säure, die rothe Dämpfe gab, erhalten. Mit Thon erhält man, auf die weiterhin (§. 26.) zu erwähnende Art, ohngefehr halb so viel Säure, als der Salpeter wiegt. Auch kann man Talk dazu nehmen.

e) Die Probe, ob sie vollkommen gut sey, kann man auf die Art anstellen, daß man etwas davon zu destillirtem (nicht zu fettem, ausgepreßtem) z. B. Nelken-Oele, gießt, denn wenn noch so wenig Wasser bei der Säure befindlich ist, zündet sie es nicht an, sonst aber plazt es heftig auf, wie Schießpulver, und das Oel brennt, mit einer hellen, großen und starken Flamme, weg. Bei der Anstellung des Versuchs muß man etwas um die Hand

binden, und die Kleider in Acht nehmen, weil das herumsprützende fressend ist.

5. Anm. Wie Oele durch Salpetersäure angezündet werden können, soll in der vierten Abtheilung erwähnt werden. Zur genauern Bestimmung der Stärke der Säure dient, theils die Sättigung mit Laugensalz, (§. 18.) theils das Wiegen. Die eigenthümliche Schwere der höchst verstärkten Salpetersäure beträgt 1,583.

6. Anm. Hr. Pott behauptet, daß der Salpeter seine Säure fahren lasse, wenn er vor sich allein in starkem Feuer, besonders aus einer eisernen Retorte, destillirt werde. Vom weißen Arsenik, Sedativsalz, und der Harnsäure wird sie ausgetrieben, ja Hr. Marggraf hat gefunden, daß zehn bis zwölf Theile Salzsäure, mit Hülfe des Feuers, einen Theil Salpeter zerlegen können, welches um so viel wunderbarer ist, als zween Theile einer starken, oder acht Theile einer schwachen, Salpetersäure die Säure aus einem Theile Kochsalz austreiben.

§. 21. Einige behaupten, daß die Salpetersäure, durch Versetzung mit Fettigkeiten, zu Vitriolsaurem verändert werde, und soll dieses mit Terpenthin am beßten gelingen. Wenn diese Stoffe aber zusammen gebracht werden, entsteht ein sehr heftiges Brausen und man erhält eine gelbe, mehr, als noch einmal, so grosse, Masse, die zwar dem Schwefel in Ansehung der Farbe gleich kömmt, aber, wenn

man

man sie auf glühende Kohlen wirft, nur brauset, ohne zu brennen, auch weder einen Schwefel- noch einen Salpetergeruch, von sich gibt. Destillirt man diese mit Sand, oder Ziegelmehl, so wird die Vorlage mit weissen Dämpfen angefüllt, die einen besondern Geruch haben, auch geht Wasser und ein, besonders riechendes, schwarzes Oel über, aber vom Schwefel findet man nicht die geringste Spur. Die Salpetersäure verliehrt hier alle ihre Eigenschaften und verräth sich durch kein Zeichen mehr, wie die Gewächssäuren, welche durchs Brennbare, ja durchs Feuer allein, zerstört werden können. Reibt man etwas, von dieser aufgeschwollenen Masse, mit halb so vielem Gewächslaugensalze durch, thut es in einen Tiegel und glühet es, so raucht sie stark, mit demselben Geruche, wie vorher, ohne eine sonderliche Flamme, oder ein Zeichen einer Verpuffung, zu weisen, sondern hinterläßt zulezt eine rothe Asche.

Von der Kochsalzsäure.

§. 22. Diese wird Salz-Säure oder Geist (acidum, spiritus, salis,) und, wenn sie durch die Vitriolsäure aus dem Kochsalze ausgetrieben wird, nach ihrem Erfinder, Glauberscher Salzgeist (spiritus salis Glauberi) genannt.

Anm. Acidum salis dilutum, concentratum, und concentratissimum, schwache, starke und stärkste Kochsalzsäure, sind die dienlichsten Benennungen.

§. 23. Sie ist, in Ansehung der Stärke, die dritte in der Ordnung und zeiget folgende Eigenschaften.

I. Fällt sie das Silber aus seiner Auflösung.

1. Anm. Die Kochsalzsäure kann das Silber nicht gerade zu angreifen; wenn dieses Metall aber, durch die Auflösung im Scheidewasser, zureichlich zertheilt ist, so nimmt hinzukommende Salzsäure solches gleich an sich und fällt damit, in Gestalt eines weissen Schlammes, nieder, der nichts anders als ein sehr schwer auflösliches Salz ist, welches, in Ermangelung des Auflösungsmittels, niederfällt. Dieses geschieht, die Salzsäure mag frei, oder gebunden, seyn, ja wenn sie auch durchs Gewächslaugensalz gebunden wäre. Das Queckfilber und Blei kommen, in Ansehung dieses Umstandes, mit dem Silber überein, und diese drei Metalle sind ehedem, wegen ihrer Gleichheit, in verschiedener Rücksicht, unter der gemeinschaftlichen Benennung der weißen Metalle (metalla alba), von den übrigen unterschieden worden.

II. Löset sie in Verbindung mit dem Scheidewasser Gold, vor sich allein aber Queckfilber, Blei und Kupfer (dieses mit einer grünen Farbe), wenn solche verkalcht sind, auf;

in metallischer Gestalt greift sie das Kupfer wenig an, wol aber Eisen, Zinn, Kobold, Spiesglas und Zink, sie mögen gediegen, oder verkalcht seyn. Das Knallgold wird, wegen der anhängenden Salpetersäure, darin aufgelöset.

2. Anm. Wenn man Salzsäure über Braunstein abzieht, wird sie zu einem rothen Dunste besonderer Art verwandelt, welcher kaum in eine flüssige Gestalt gebracht werden kann, aber seine vorige Beschaffenheit völlig wieder erhält, wenn er Gelegenheit findet, sich mit Brennbarem zu vereinigen. Solchergestallt stimmen, sowol die Zerlegung, als die Zusammensetzung, darin überein, daß das Brennbare ein Bestandtheil der Salzsäure sey. Ist sie ihres Brennbaren beraubt, (dephlogistisirt), so löset sie das Gold auf, und wahrscheinlicher Weise leistet die Salpetersäure beim Königswasser keinen andern Dienst, als daß sie der Salzsäure das Brennbare entzieht. S. Hn. Scheele Abhandlung vom Braunstein in Vetenlk. Acad. Handl. vom Jahr 1774. Ob das Knallgold einige Salpetersäure enthalte, wird in der Folge untersucht werden

III. Benimmt sie der Dinte die Schwärze.

IV. Zieht sie die Feuchtigkeit stark an, daher auch die mit ihr verfertigten Auflösungen gerne zerfliessen.

3. Anm. Die Vitriolsäure gibt, ungeachtet ihrer strengen Anziehung zum Wasser, doch keine zerfliessende Salze.

V. Ist sie von allen die flüchtigste, durchdringendste und am schwersten zurückzuhalten.

4. Anm. Diese Säure raucht sowol, als die vorhergehende, wenn sie wol verstärkt ist, aber der Rauch ist nur dann zu sehen, wenn die Luft feucht ist.

VI. Frißt sie die Haut nicht sehr an, sondern erhält sie und macht sie dick; doch nimmt sie die Leichdörner weg, wenn solche oft damit bestrichen werden, auch kann man schmerzhafte Frostbeulen damit heilen, aber die Kleider muß man sehr in Acht nehmen, weil sie diese, besonders leinene, sehr angreift. Sonst wird diese Säure in Kühltränken gebraucht, sie löscht den Durst, treibt den Harn und Stein und ist wider die Fäulniß, auch hitzige Fieber und Pest, gut.

Die Säure aus dem Kochsalze durch die Vitriolsäure auszutreiben.

§. 24. a) Man thut Kochsalz in einen Tiegel, bedeckt ihn mit einem Deckel und bringt ihn in ein gelindes Feuer: so fängt das Salz an zu springen und knistern, welches so lange dauert, als noch etwas Wasser dabei zurück geblieben ist. Dies nennt man abknirstern (decrepitiren). Ist dieses vorbei, so nimmt man

den

den Tiegel heraus, und hütet sich wol, daß das Salz nicht durch zu starke Hitze zum Flusse komme.

b) Das abgeknisterte Salz feuchtet man ein wenig an, mahlt es aber nicht feiner, sondern thut es in eine gläserne Retorte, und $\frac{5}{8}$ Vitriolöl dazu, welches, wenn es nicht sehr viel Wasser hält, mit eben so vielem Wasser, aber nach und nach und vorsichtig, verdünnt wird, damit das Gefäß, worin die Mischung vorgenommen wird, nicht zerspringe. Die verdünnte Säure wird darnach zu dem Salze gegossen und alsbald eine Vorlage vorgeklebet, weil sogleich ein heftiges Brausen entsteht und Dämpfe aufsteigen, welche sowol der Nase, als dem Munde und den Augen, beschwerlich fallen.

1. Anm. Aus einer, mit einem Stöpsel im Bauche versehenen, Retorte läßt sich diese Arbeit leichter und geschwinder verrichten. Zu großen Mengen gebraucht man Retorten von Steinzeug, welche ein stärkeres Feuer aushalten, sonsten geht zu viel im Todtenkopfe verlohren.

c) Die Hitze wird nicht weiter verstärkt, als daß die Flüssigkeit in der Retorte sachte zu sieden scheint. Die Verklebung muß recht dick und dauerhaft seyn, denn die Salzsäure zerfrißt die Leinwand recht sehr.

d) Wenn so viel übergegangen ist, daß das Salz anfängt, sich rundherum an die Wände der Retorte anzusetzen und die Feuchtigkeit unsichtbar zu werden, so nimmt man alles Feuer, bis auf eine oder ein Paar Kohlen, heraus, denn ohne eine solche Abkühlung würde die Retorte nun von dem Salze zerspringen, das sich ganz hart und fest am Glase ansetzt. Wenn alles wol ausgetrocknet ist, heizt man den Ofen wieder an und treibet die rückständige Salzsäure heraus. Das Salz darf in der Retorte keine Schmelzhitze bekommen, sondern erhärtet alsdann mit einem heftigen Brausen. Wenn die Gefäße kalt geworden sind, öfnet man sie und gießt die Säure in eine taugliche Flasche aus; diese gibt beständig Dämpfe, welche, wenn sie schwach sind, nicht unangenehm fallen.

2. Anm. Gemeiniglich pflegt man gleiche Theile verdünnte Vitriolsäure, gegen das Kochsalz, zu nehmen und $\frac{3}{8}$, von jedem Theile Kochsalz, an Säure zu erhalten. Nach Verschiedenheit der Absicht, welche man hat, muß man ein verschiedenes Verhältniß der Vitriolsäure beobachten. S. §. 53. Sammelt man die Dämpfe im Wasser (§. 20. 1 Anm.), so erhält man mehr als doppelt so viel, wie in der Vorlage gefangen wird, wenn nemlich die Vitriolsäure recht stark ist; ist diese aber verdünnt, so sammelt sich mehr in der Vorlage an, besonders wenn man langsam anfeuert.

e) Will

e) Will man sehr starke Salzsäure haben, so bedient man sich eines höchst verstärkten Vitriolöls. Die Säure, welche man dann erhält, wird eigentlich Glauberscher Salzgeist, (spiritus salis Glauberi) genannt, ist sehr stark und raucht immerfort. Die Arbeit selbst kann kaum anders, als aus einer, mit einem Stöpsel versehenen, Retorte, verrichtet werden, da man von Zeit zu Zeit etwas zugießen und die Dämpfe inzwischen übergehen lassen kann.

f) Diese Säure zündet die Oele nicht an, wie der Glauberschе Salpetergeist. (§. 20. e)

Salzsäure zu rectificiren.

§. 25. Die Säure, welche man durch eben so viel, oder etwas mehr aus $\frac{5}{8}$, Vitriol, öl aus dem Kochsalze treibt, ist nie frei vom Vitriolsauren und, im Falle das hiezu genommene schwarz gewesen ist, vom Brennbaren. Mann reiniget sie daher auf die Art, das man die erhaltene Salzsäure von neuem über eben so viel abgeknirstertes Kochsalz abzieht, als das, woraus sie ausgetrieben war, wog, oder man nimmt auch eben so viel, als die Säure beträgt, welche hievon recht stark und rein wird.

Anm. Recht starke Salzsäure verhält sich gegen reines Wasser, das einen gleichen Raum ein-

nimmt, in Ansehung ihrer Schwere, ohngefehr, wie 1,140 zu 1,000; die stärkste, so man bisher hat erhalten können, stieg auf 1,190.

Salzsäure durch Thon auszutreiben.

§. 26. a) Ein Theil abgeknistertes Kochsalz und drei Theile Cölnischen Pfeifenthon werden zerrieben, gesiebet, vermengt, mit ein wenig Wasser angefeuchtet und erstlich mit einem hölzernen Spatel, darnach mit den Händen, durchgearbeitet; bis die Masse gleichförmig und mäßig hart zu seyn scheint, da man dann kleine Kugeln daraus ballt, die durch den Hals der Retorte gehen können. Diese trocknet man wol, in einem warmen Zimmer, füllt eine, gut mit Thon bestrichene und mit Sand bestreuete, Waldenburgische Retorte, (Glas hält die hiezu erforderliche Hitze nicht aus) damit auf $\frac{2}{3}$ an, legt sie auf den Rost in einem Windofen und klebet eine Vorlage mit einem Vorstosse davor, der über den Hals der Retorte, aber in die Vorlage hinein, geht.

b) Den Ofen heizt man vorsichtig an und, wenn die Retorte anfängt zu glühen, kommen daraus weiße Dämpfe mit vielem Wasser zum Vorschein, welches sich alles in der Vorlage ansammlet. Die Hitze treibt man hernach aufs höchste und läßt den Ofen endlich kalt werden, wenn nichts mehr über gehen will.

c) In

c) In der Vorlage findet man eine ziemlich wässerige Salzsäure, welche man auf die, bei der Vitriolsäure, (§. 12.) erwähnte Art, aus einem Kolben, mit aufgesetztem Helme, verstärken (dephlegmiren) kann, nur muß man die Hitze langsam und vorsichtig verstärken, bis die Verklebung angegriffen wird; indessen bleibt doch dann noch eine Menge Wasser dabei zurück, welche sich nicht davon scheiden läßt.

1. Anm. Um eine einigermassen starke Säure zu erhalten, ist das beßte, man verklebe die Vorlage nicht ehe, als nachdem das mehrste Wässerige übergegangen und ausgegossen worden ist. Hat man eine Vorlage mit einer Röhre im Bauche, so kann man sie gleich verkleben und doch leicht so viel Wasser, als gefällig ist, abscheiden.

d) Im Halse der Retorte sezt sich, von der ersten Destillirung, gemeiniglich etwas Salmiak an, der sein flüchtiges Laugensalz leicht verräth, wenn man ihn mit ein wenig gebrannten Kalch reibt. Dieses Harnsalz kömmt vom Thone her.

e) Wenn man die Kugeln aus der Retorte herausschüttelt, findet man, daß einige gut durchgebrannt und durch und durch röthlich, andere aber nicht so weit gelangt und inwendig graulich, sind. So viel Laugensalz des Kochsalzes der Thon erfordert hat, um sich damit zu vereinigen, so viel ist auch mit ihm

zusam-

zusammengeflossen, das übrige Salz erhält man unverändert wieder. Pott fordert zehn Theile Thon, um aus einem Theile Salz alle Säure auszutreiben. Ob etwas Salz unzerlegt übrig geblieben sey, kann man leicht finden, wenn man das in der Retorte zurückgebliebene auslaugt, durchseihet und, bis zur Setzung einer Haut, einsiedet. Nimmt man dreimal so vielen Thon, so findet man auf die Art allemal etwas Salz.

2. Anm. Wenn man auch acht Theile Thon, gegen einen Theil Kochsalz, nimmt und die Retorte zulezt einige Stunden glühend erhält, so findet man doch im Todtenkopfe ohngefehr $\frac{1}{4}$ vom Kochsalze unzerlegt.

f) Die kaufbare Salzsäure ist gemeiniglich durch Bolerde ausgetrieben worden, mit fremden Theilen, auch zuweilen mit Salpetersäure, verunreiniget, welche leztere man bald ausfündig machen kann, indem man ein klein Stück Gold damit, in einem Glase, über einem Lichte, kocht, denn, im Fall solche dabei befindlich ist, geht einige Auflösung vor sich, sonst aber nicht.

3. Anm. Die Ursache, warum der Thon im Stande ist, die Säure, sowol aus dem Salpeter, als aus dem Kochsalze, auszutreiben, ist noch nicht vollkommen ergründet. Viele behaupten, daß dies vermöge einer Vitriolsäure geschehe, welche sich,

in

in grösserer oder geringerer Menge, beim Thon finde; ich will auch nicht läugnen, daß sich oft welche dabei finden möge, aber es bleibt doch immer schwer zu sagen, warum diese verborgene Säure auf dem trocknen Wege so leicht auf die gedachten Salze würkt, da sie durch Kochen in Lauge nicht, ja nicht einmal durch Brennen zu Porcellan, verjagt wird, indem ächtes Porcellan eben solche Zerlegung, wie der Thon, bewürkt. Sollte der Thon wol nicht als ein fester Körper würken, der die Masse am Fließen hindert und ihr eine grössere Hitze mittheilt? Reiner Sand gepülverter Quarz ja schwerflüssiges Glas, bewürken diese Zerlegung ebenfalls, ohne daß man sie, wegen einiger Vitriolsäure, verdächtig hielte. Erhielte man aus dem Zurückbleibsel vitriolisirten Weinstein, und Glaubersalz, so würde die Sache keinen Widerspruch leiden, aber theils erhält man dergleichen nicht, ohne Zusatz von fixem Laugensalz, das oft etwas davon enthält, theils erhält man viel weniger, als der zerlegten Menge entsprechen würde.

Salzsäure durch Alaun und Thon zugleich auszutreiben.

§. 27. a) Zu einem Theil abgekniſterte Salz nimmt man eben so viel zerriebenen Alaun und noch einmahl so viel gebrannten Thon, mengt solches untereinander und destillirt es aus einer thönernen Retorte, auf die vorher (§. 26.) beschriebene Art, so erhält man auch eine aufrichtige Salzsäure.

b) Laugs

b) Laugt man das Zurückbleibsel aus, so erhält man, außer dem Thone, Glauberſalz und zuweilen etwas Kochſalz, auch Alaun, welches eine zu ſchwach gegebene Hitze anzeigt.

c) Hr. Arch. Hierne hat Salzſäure erhalten, da er Kochſalz, mit doppelt ſo vielem geſtoſſenen Talke, deſtillirte. Andere Neutralſalze, von welchen dieſe Säure den einen Beſtandtheil ausmacht, laſſen ſolche ebenfalls fahren, wenn man nur etwas hinzuſezt, das den Grundtheil, woran ſie gebunden iſt, ſtärker anzieht. Das ſo genannte wiederhergeſtellte Kochſalz (ſal commune regeneratum) läßt die Salzſäure fahren, wenn es mit noch einmal ſo vieler Salpeterſäure deſtillirt wird, aber ein Theil der Salpeterſäure geht, wegen ihrer Flüchtigkeit, mit in die Vorlage über, woraus ein Königswaſſer entſteht. Im Zurückbleibſel findet man einen vollkommenen Salpeter.

1. Anm. Ein Theil Kochſalz giebt, mit zween Theilen ſtarker Salpeterſäure deſtillirt, im Zurückbleibſel würflichten Salpeter, der kaum eine Spur von Kochſalz zeigt, wenn das Feuer ſtark genug geweſen iſt. Dagegen hat Hr. Marggraf gefunden, daß das Zurückbleibſel, von der Deſtillirung eines Theils gemeinen, oder würflichten, Salpeters, mit acht Theilen ſtarker Salzſäure, nicht viel anders, als Kochſalz, lieferte. Dieſe wechſelſeitige Zerlegung hat man bisher, nach den

Geſetzen

Gesetzen der bekannten Verwandschaften, noch nicht genugthuend erklären können.

2. Anm. Von den vorher erwähnten Destillirungen können die, welche man aus einer Sandkapelle zu verrichten pflegt, auch bequem auf die Art angestellet werden, daß man die Retorte über einen kleinen tragbaren Ofen, oder in einem walzenförmig zusammengerollten Eisenbleche, aufhängt, worin ein Rost von grobem Stahldrathe gelegt wird. Man gewinnt hiebei den großen Vortheil, daß man den ganzen Verlauf, vom Anfange bis zum Ende, wahrnehmen kann, und das Feuer besser, als in einer Sandkapelle, zu regieren im Stande ist, wozu noch dies kömmt, daß man mit einer geringeren Menge Kohlen eine stärkere Hitze in kürzere Zeit erhalten kann.

Königswasser, oder aqua regis, zu destilliren.

§. 28. a) Da dieses eine Mischung der Säuren des Kochsalzes und Salpeters ist, so wiegt man fünf Theile Salpetersäure, gegen einen Theil abgeknistertes Kochsalz, ein und destillirt es, auf die vorher (§. 24.) vorgeschriebene Art. Im Zurückbleibsel findet man kaum etwas Kochsalz.

b) Was dann in der Vorlage erhalten wird, ist Königswasser, löset Gold, Kupfer, Eisen, Zinn, Wismuth, Kobold, Zink und den

den Spiesglaskönig, das Blei und Silber *) aber langsam, auf. Dieses Königswasser ist besser, als das, so man, blos durch einen Zusatz vom Kochsalze, aus dem Stegreife bereitet.

1. Anm. Das Königswasser kann das Blei und Queckſilber nicht wol auflösen, denn so bald die Salpetersäure einen Theil davon in sich genommen hat, muß sie ihn der Salzsäure gleich überlassen, welche damit, wegen der Schwerauflöslichkeit, größtentheils niederfällt.

c) Eine Mischung, von gleichen Theilen Salpeter- und Kochsalz-Säure, löset das Gold zum beßten und am mehrsten davon auf. In Eile kann man Königswasser auf die Art bereiten, daß man Kochsalz, oder Salmiak in Scheidewasser thut, welches dann auch Gold ohne Fällung auflöset, wenn aber Salmiak dazu genommen ist, wird etwas Gold, beim Ueberziehen, mit dem flüchtigen Laugensalze zugleich übergerissen.

Anm. Die Salpetersäure wird nicht allein durch zugesezte Salzsäure zur Auflösung des Goldes brauchbar, sondern auch durch einen Zusatz von Kochsalz, Salmiak, oder einem jeden beliebigen Neutral- oder Mittelsalze, wenn es nur Salzsäure enthält. Gleichergestalt kann auch die Salzsäure das Auflösungsmittel seyn, wenn man Salpeter,

*) Soll vielleicht, der folgenden Anmerkung zufolge, Queckſilber heißen. W.

peter, oder ein anderes Salz, das die Salpetersäure enthält, zusezt.

3. Anm. Außer den, nun beschriebenen, Säuren finden sich noch mehrere im Mineralreiche, die von den übrigen bekannten, ihrer Art nach, verschieden zu seyn scheinen. Von der Art sind die Säuren, welche man aus dem Flußspathe und Arsenik erhalten kann. Die erstere gleicht der Salzsäure sehr, in Ansehung ihres Geruchs und ihrer Flüchtigkeit, aber verschiedene Umstände hindern doch, daß man sie nicht, mit dem Hn. Boulanger, für eine, innigst mit einer Erde vereinigte, Salzsäure halten kann. Bisher weiß man sie noch nicht besser, als durch die Destillirung des Flußspaths mit Vitriolsaurem, zu erhalten. S. die Abhandl. der Königl. Schwed. Acad. der Wissensch. vom Jahr 1771. Daß der weiße Arsenik eine Säure enthält, kann man mit völligem Grunde aus den Salzen schliessen, welche man im Zurückbleibsel von der, nach Herrn Margraf Vorschrift angestellten, Destillirung desselben, mit gemeinem, würflichtem, oder flüchtigem Salpeter, erhält, aber Hr. Scheele hat zuerst gefunden, wie man diese Säure rein und flüssig erhalten kann, nemlich vermittelst dephlogistisirter Salzsäure, welche das Brennbare in sich nimmt, welches sie vorher zu einer Art von Schwefel machte. S. Kongl. Vet. Acad. Handl. vom J. 1774. Das sogenannte Sedativsalz ist ein besonderer Stoff, welcher sich mit Laugensalzen, wie eine Säure, vereiniget, aber man kennt sie noch

nicht hinreichend genug, um von ihrer rechten Beschaffenheit sicher urtheilen zu können.

Von den Gewächssäuren.

§. 29. Diese sind unter allen die schwächsten und enthalten allezeit eine Menge vom Brennbaren, haben aber im Uebrigen mit der Salpetersäure gleiche Eigenschaften, ausgenommen, daß sie das Silber nicht auflösen, wol aber lösen sie Gold auf, wenn sie, sehr verstärkt, mit Salzsaurem vermischt werden. Mit Laugensalzen verbunden, brennen sie im Feuer ab.

Anm. Der Verfasser zielt hier eigentlich auf den Essig, welchen er unter der Benennung der Gewächssäure anführt. Es ist auch außer allen Zweifel gesezt, daß diese Säure eine Gewächssäure ist, aber neuere Erfahrungen und Versuche zeigen uns außerdem eine zahlreiche Menge, von verschiedenen Säuren aus dem Gewächsreiche, welche wol vielleicht Abänderungen eines und eben desselben Grundstoffes seyn mögen, aber doch als verschieden angesehen werden müssen, bis ihr Ursprung erforscht und das Gegentheil deutlich erwiesen worden seyn wird. Die wenigen, welche wir etwas näher kennen gelernet haben, geben uns keine Anleitung, sie mit dem Essige zu verwechseln. Die Weinsteinsäure giebt, durch eine völlige Sättigung mit dem Gewächslaugensalze, den tartarisirten Weinstein, und mit zum Theil freier Säure

einen

einen vollständigen Weinstein, dahingegen der Essig mit eben demselben Laugensalze die, von den eben erwähnten Salzen sehr verschiedene, sogenannte Blättererde liefert. Die Weinsteinsäure wird auf die Art erhalten, daß man Kreide, mit einer Auflösung der Weinstein-Crystalle, kocht, wobei sich die überflüssige Säure, der leztern, mit der Kreide vereiniget und ein schwer auflösliches Salz ausmacht, das niederfällt und calx tartarisata (Kalchweinstein) genannt werden kann; dieses wird abgesondert und verdünnte Vitriolsäure darauf gegossen, welche die Kreide nach und nach anzieht und die Weinsteinsäure entbindet, die dann abgegossen wird. S. Hn. Retzius Abhandl. in den Abhandl. der Königl. Schwed. Akad. der Wissensch. v. J. 1770. Bedient man sich des gebrannten Kalchs, anstatt der Kreide, so erhält man mehreren Kalchweinstein, denn dann wird der Weinstein ganz und gar zerlegt, aber die Flüssigkeit, welche im ersten Falle tartarisirten Weinstein enthielt, wird nun blos mit seinem laugensalzigen Theile beladen. Die Weinsteinsäure ist scharf und läßt sich leicht zum Anschießen bringen. Hr. Monnet behauptet, sie sey eine versteckte Salzsäure, weil er Weinsteinrahm destillirt, die übergegangene Säure gleich, ehe sie das Oel einsaugen konnte, abgeschieden, mit Laugensalz gesättiget und durch zugesezte Vitriolsäure ausgetrieben, solches einigemale wiederhohlet und zulezt, seiner Aussage nach, eine Säure erhalten hat, welche das Queckfilber zu einem Niederschlage fällte, welcher, aufgetrieben, ein, dem versüßten Queckfilbersublimate

beinahe gleichkommendes, Salz lieferte. Herr Scheele hat diese Versuche, auf mein Begehren, nachgemacht und gefunden, daß sie eintraffen, aber er hat zugleich entdeckt, daß fast alles Laugensalz des Weinsteins einen Theil Salzsäure enthält, und der Schluß also ganz anders ausfällt. Sättiget man die übergetriebene Säure, mehrere Male, mit frischem Laugensalze und treibt sie jedesmal wieder durch Vitriolsäure aus, so wird die Menge der Salzsäure nach und nach immer grösser und grösser, und solche äussert sich zulezt deutlich. Hier ist wieder ein Beweis, wie vorsichtig man seyn muß, wenn man sich und andre nicht mit Verwandlungen betrügen will.

Das Sauerkleesalz enthält auch eine besondere Säure, welche man bisher noch durch kein Mittel von allem Grundtheile zu scheiden weiß, wannenhero sie auch bisher noch nicht hat untersucht werden können. Sonst findet man in allerhand sauren Beeren und Früchten Säuren, welche ein verschiedenes Verhalten zu zeigen scheinen, doch sind sie gemeiniglich so beschaffen, daß sie durch die Destillirhitze zerstört werden: indessen erhält man aus einigen Gewächsen gleichwol auf diesem Wege etwas, das dem Essige gleichet.

Essig zu rectificiren.

§. 30. a) Hiezu nimmt man einen Kolben, mit einem Helme, verklebet die Fuge mit Mehlkleister, der auf Streifen von grauem Papiere gestrichen ist, bindet eine kleine Flasche

an

an den Schnabel des Helms, um das Uebergehende zu sammlen, und stellt die Destillirung selbst aus einer Sandkapelle an.

1. Anm. Metallische Gefäße vermeidet man, wenn es möglich ist; besonders weiß man, daß die Verbindungen des Essiges mit dem Zinne, Kupfer und Bleie, gefährlich sind. Im Grossen kann man keine Gläser, wol aber grosse beschlagene Kolben von Steinzeug, anwenden, auf welche man einen gläsernen Helm paßt, doch sind solche nicht allerwärts zu haben.

b) Was zuerst übergeht, riecht beinahe wie gebranntes Siegellack, und brennt auch, wenn es, über einem gelinden Feuer, die Siedhitze erhalten hat, welches den Weingeist zur Genüge verräth. Wenn das Wässerige übergegangen ist und die Säure zu gehen anfängt, läßt man den Ofen kalt werden.

c) Das Zurückbleibsel im Kolben ist dick und trübe, vom Brennbaren und Unreinigkeiten. Dieses thut man in eine Retorte, verklebt eine Vorlage davor, mit Mehlkleister, der auf Leinwand-Lappen gestrichen ist, und destillirt mit gelindem Feuer, bis alles übergegangen ist, doch hütet man sich zulezt fürs Anbrennen, weil sonsten, wenn es im Kolben *)

*) So gibt es der Zusammenhang; sonst hat die Urschrift recipienten. W.

anfängt trocken zu werden, leicht ein brenzlichtes Brennbares übergeht. Auf solche Art erhält man ganz klaren Essig in der Vorlage, der doch noch eine Menge von Brennbarem und Wasser enthält, der Todtenkopf aber (so nennt man ein jedes Zurückbleibsel vom Destilliren) sizt, wie ein brauner dicker Teig, rund herum an den Wänden der Retorte festgeklebet.

2. Anm. Die erste Hälfte, welche übergeht, ist zwar nicht so sauer, als die folgende, aber beinahe frei von Fettigkeit und solchergestalt besonders zur Blättererde dienlich, welche allezeit, auch bei einer im Wasserbade vorgenommenen Abdampfung, braun ausfällt, wenn von dem gegen das Ende übergetriebenen Essige dazu genommen wird. Die Ursache ist die, daß die Säure desto mehr verstärkt wird, je länger es dauert, und in dem Maasse auch ein grösseres Vermögen erhält, die dabei befindliche Fettigkeit anzugreifen. Hört man mit der Destillirung auf, wenn das Zurückbleibsel anfängt ganz dick zu werden, und arbeitet diesen Brei mit trocknem Thone durch, ballt kleine Kugeln daraus, trocknet solche und treibt sie zulezt mit starkem Feuer aus einer beschlagenen Retorte, so geht ein scharfer Essig (acetum radicatum) über.

d) Wie man den schärfsten Essig (acetum acerrimum) erhalte, der Zinn, und mit Salzsäure versezt Gold, auflöset, wird weiterhin, bei der Beschreibung des Spangrüns, erzählt werden.

3. Anm.

3 Anm. Der Essig ist eine Säure, welche man vom Weine, oder Biere, durch eine Gährung erhält. Er ist allezeit mit vielem Wasser und einem mit Fettigkeit vermengten Auszugartigen (extractive) Stoffe vermischt. Ihn rein und stark zu erhalten bedient man sich verschiedener Mittel z. B. des Frostes, wodurch das Wässerige zu Eise gefriert und nach und nach abgesondert wird; der Destillirung, weil das Wasser etwas flüchtiger, als die Säure, ist, doch ist der Unterschied so klein, daß die Absicht auf diese Art nicht vollkommen zu erreichen ist; der Sättigung mit fixem Laugensalze, oder einem Metalle, aus welchen Verbindungen man darnach, durch Destilliren, besonders mit zugesezter Vitriolsäure, eine sehr scharfe Säure übertreibet. Diese besizt, bei ihrer höchsten Reinigkeit, eine sehr durchdringende Flüchtigkeit, ist scharf und fressend, wird durch eine Kälte, von 12 bis 15 Graden, verdickt, läßt sich auch anzünden und brennt leicht, wenn sie zuvor eine Siedhitze erhalten hat. Der Essig scheint solchergestalt eine, unter der Gährung verfeinerte und mit dem Geistigen des Weins innig verbundene, Säure zu seyn. Stahl hat durch Digeriren, auf verschiedene Arten, unter andern von Citronsäure, die er mit Krebssteinen gesättigt und mit Weingeist verdünnt hatte, Essig erhalten: dies gelingt auch mit Gewächsschleimen, arabischem Gummi, Weinsteinsäure u. a. m. wenn man Weingeist dazu sezt und es einige Zeit stehen läßt, ja Hr. Scheele hat denselben Verlauf bemerkt, wenn Hirschhorngallerte dazu genommen ward. Stoffe, welche

nichts Geistiges enthalten, oder selbst nicht, während dem Digeriren, in die erste Stuffe der Gährung übergehen können, müssen nothwendig mit Weingeist versezt werden, wenn Essig daraus werden soll.

4. Anm. Der Verfasser erwähnt keine von den Säuren, welche man im Thierreiche findet. Wir kennen deren ebenfalls nicht mehr, als zwo, die, welche der Menschenharn enthält, und die, welche man in den Ameisen antrift. Die erstere zeichnet sich durch ihr Vermögen aus, mit Brennbarem eine Art Schwefel zu erzeugen, so man Harnphosphor (phosphorus vrinae) zu nennen pflegt. Strahl glaubte, daß sie eine veränderte Salzsäure wäre, aber je näher man sie hat kennen gelernt, desto unwahrscheinlicher wird diese Vermuthung. Vielleicht kömmt sie mit Gewächsen in die Thiere, denn man findet sie würklich im Gewächsreiche häufiger, als man durchgängig glaubt, inzwischen führt sie den Nahmen Phosphor- oder Harn-Säure (acidum phosphori, vrinae). Die Ameisensäure gleichet dem Essige sehr, aber Hr. Marggraf hat, ausser andern Verschiedenheiten, ihr Verhalten gegen das Eisen und den Zink unterschieden befunden.

5. Anm. Die Luftsäure findet sich in allen Reichen der Natur, sie gleicht, in Ansehung ihrer Leichtigkeit und Schnellkraft, der Luft zum mehrsten, welches mir auch eine Anleitung gegeben hat, ihr diese Benennung beizulegen; ausserdem findet man sie auch im Dunstkreise. Ich habe sie in Kongl. Vet. Acad. Handl. v. J. 1773, und noch aus-

ausführlicher in einer der Königl. Gesellsch. der Wissensch. zu Upsala übergebenen Abhandlung beschrieben. Sie ist unter allen Säuren die schwächste, und man trift sie in grosser Menge bei den Laugensalzen und in gewissen Mineralwässern an. Sie macht die Lacmustinctur ganz roth, bildet mit Laugensalzen und Erdarten, nebst gewissen Metallen, eigene Neutral- und Mittelsalze, fällt das Kalchwasser, die Schwefelleber und Kieselfeuchtigkeit, zerlegt die Seifen u. s. w. völlig wie die Säuren überhaupt.

Drittes Kapitel.
Von den Laugensalzen.

§. 31.

Ihre allgemeinen Eigenschaften sind folgende, nemlich

I. Daß sie mit Säuren brausen.

1. Anm. Das Brausen entsteht, wenn eine stärkere Säure die Luftsäure austreibet, denn diese leztere wird in dem Augenblicke, da sie abgesondert wird, elastisch und muß solchergestalt, wegen ihrer Leichtigkeit, in der Gestalt von Blasen hinaufschwimmen. S. übrigens §. 8. 1 Anm.

II. Daß sie, was in Säuren aufgelöset ist, fällen.

2 Anm. Die Laugensalze haben, nächst dem Brennbaren, die stärkste Anziehung zu den Säuren, und hierauf beruhet die Absonderung und Fällung, wo nicht das, so abgesondert wird, entweder vom Wasser allein, oder dem Fällungsmittel, oder von der Luftsäure, aufgelöset wird. Ein Beispiel für den ersten Fall zeigt sich, wenn man Gewächslaugensalz zu aufgelösetem Glaubersalze thut, denn ob das mineralische Laugensalz gleich von der Säure geschieden wird, so erfolgt doch kein Niederschlag, weil es vor sich allein im Wasser auflöslich ist; der zweite Fall trift ein, wenn man flüchtiges Laugensalz zur Silberauflösung thut; der dritte Fall zeigt sich, wenn die Bittersalzerde (magnesia alba) durch angeschossenes Laugensalz von einer Säure geschieden wird, denn alsdann erfolgt, bei einer zureichlichen Menge Wasser, wenig, oder gar kein, Niederschlag.

III. Daß sie den, sonst blauen, Violensyrup grün färben. Die Verschiedenheiten der grünen Farbe rühren nicht von verschiedenen Laugensalzen, sondern von ihrer Menge, her: ein geringer Zusatz bewürkt eine Seladonfarbe, ein stärkerer macht den Syrup grasgrün, und noch mehreres ganz gelb, welches leztere auch von einem kleineren Zusatze erfolgt, wenn man die Mischung etwas lange stehen läßt.

3 Anm. Der Violensyrup wird auch vom Vitriol und von andern Eisenhaltigen Stoffen grün, so daß das Grünwerden allein die Gegenwart eines

Laugen-

Laugensalzes nicht erweiset. Bei uns kann man überdem keinen ächten Violensyrup erhalten, und wenn man ihn auch einigerwärts antrift, so ist er doch zum wenigsten selten, oder nie, unverfälscht. Ich bediene mich daher lieber eines, theils mit Fernambukholz, theils mit Curcume, gefärbten Papiers; das erstere wird von laugensalzigen Stoffen blau, und das leztere braun. Sonsten werden die mehrsten blauen Gewächssäfte von Laugensalzen grün, doch nicht der Lacmus, sondern dieser höher blau, als er zuvor war.

IV. Daß sie im Saft der Sonnenwende (Succus Heliotropii) eine dunklere (mörkare) Farbe erhalten.

4 Anm. Die Lacmustinctur fällt gern ins Rothe, wenn sie stark ist, sie kann aber mit Wasser so verdünnt werden, daß die Farbe voll blau ausfällt. So muß sie immer beschaffen seyn, wenn die Gegenwürkung merklich werden soll. Durch Laugensalze wird ihr die Röthe ebenfalls benommen, aber eine auf diese Art blau gemachte Lacmustinctur ist, zu neuen Gegenwürkungen, doch nicht mehr so brauchbar, denn Laugensalze können sie darnach kaum blauer machen und von Säuren wird sie wenig verändert, ehe ihr Laugensalz gesättiget worden ist.

V. Daß sie die Farbe des Galläpfelaufgusses dunkler machen.

5 Anm. Hier erfolgt eine würkliche Fällung.

Vom

Vom feuerfesten Gewächslaugensalze.

§. 32. Dieses besizt, außer den angeführten, noch folgende Eigenschaften.

I. Schlägt es die Auflösung des ätzenden Queckſilber-Sublimats roth nieder.

1 Anm. Ist das Gewächs-Laugensalz völlig mit Luftsäure gesättigt, so fällt der Niederschlag weiß aus. Um eine solche Sättigung mit Gewißheit zu erhalten, ist nicht genug, daß man das Laugensalz anschiessen läßt (4 Anm.), denn solche Crystalle halten noch etwas caustisches und geben daher, theils einen weißen, theils einen braunen Niederschlag, pülvert man sie aber und läßt sie einige Tage an freyer Luft liegen, so bewürken sie einen ganz weissen Niederschlag; dann machen sie das mit Fernambuk, oder Lacmus, gefärbte Papier blau, aber das Curcume-Gelb langsam braun.

II. Verändert es die Farbe des Kupfervitriols von der grünen zur blauen, indem das Kupfer gefällt wird.

2. Anm. Die Laugensalze greifen das Kupfer mit einer blauen Farbe an. S. §. 84.

III. Zerfließt es an der Luft.

3. Anm. Das reine, oder ätzende, zieht so viel von der Feuchtigkeit des Dunstkreises an, als zur Auflösung desselben erfordert wird, aber die Crystalle werden nicht feucht; ich habe noch solche vorräthig, welche sechs Jahre in einem ungeheizten Zimmer unverändert gestanden haben.

IV.

IV. Schießt er vor sich nicht an.

4. Anm. Das ätzende schießt nicht an, läßt man es aber lange in freier Luft stehen, oder sättigt eine Auflösung desselben auf eine andre Art mit Luftsäure, so erhält man schöne Crystalle, in vierseitigen Säulen mit zwoseitigen dachförmigen Endspitzen, entgegengesezter Richtung; 100 Theile hievon enthalten, nach dem Gewichte, 20 Theile Luftsäure, 42 Theile Laugensalz, und 38 Theile Crystallisirungswasser.

V. Treibt es einen durchdringenden Harngeruch aus den Stoffen, welche flüchtiges Laugensalz enthalten.

VI. Wird es durch anhaltende starke Hitze sehr fressend und schmeckt, auch ungebrannt strenge nach Lauge.

5. Anm. Das Feuer verjagt die Luftsäure, womit das Aschensalz gewöhnlich geschwängert ist, und in dem Maaße, wie solche abgeschieden wird, erhält dieses seine natürliche Schärfe wieder und wird ätzend (caustisch) genannt, wenn es so sehr davon befreiet ist, daß es mit Säuren nicht mehr brauset. S. §. 8. 1 Anm.

VII. Auch erhält es die Aezbarkeit durch Vermischung mit gebranntem Kalch und Wasser.

5. Anm. Was das Feuer mit Gewalt aus dem Laugensalze verflüchtiget, dasselbe wird auch aus dem Kalche ausgetrieben, der hiedurch ebenfalls

ätzend

äzend wird, aber der Kalch hat eine stärkere Anziehung zur Luftsäure, als das Laugensalz, und dient daher, das leztere bequem äzend zu bewürken.

VIII. Löset es alle Dele auf.

7. Anm. Wesentliche Dele lassen sich schwerlich mit Laugensalze vereinigen.

XI. Bedarf es ein starkes Feuer, um zum Flusse zu kommen.

8. Anm. Es glühet lange, ehe es anfängt zu fliessen.

X. Fließt es mit zugesezten Erdarten zum Glase.

XI. Gibt es mit der Salpetersäure langstrahlichte Anschüsse.

9. Anm. Die Verschiedenheiten der Neutralsalze, welche von diesem und dem mineralischen Laugensalze, mit einerlei Säuren, gebildet werden, geben die beßten Merkmale zur Unterscheidung derselben von einander.

Die angeführten Eigenschaften zeichnen das Gewächslaugensalz aus, ob gleich nicht immer eine jede derselben in die Augen fällt. So kann das Brausen mit Säure durch Verdünnen unmerklich werden u. s. w. Säurenbrechende Stoffe, wie Kreide, Krebssteine, u. a. m. werden auch oft mit den Laugensalzen verwechselt, da sie aber vom Wasser nicht auf-

gelöset

gelöset werden, noch zu Flüssen im Feuer dienlich sind, so müssen sie nicht unter den Salzen, sondern unter den alkalischen Erdarten, aufgeführt werden.

10. Anm. Daß die Kreide und der Kalch würkliche Salze sind, obgleich ihre salzigen Kräfte nur schwach sind, wird in der Folge erwiesen werden. S. die andere Abtheil. (§. 167. 2 Anm.)

Weil das, eben zuvor beschriebene, feuerfeste Laugensalz eigentlich in Gewächsen gefunden wird, so hat es die Benennung, Gewächslaugensalz erhalten.

Das Gewächslaugensalz aus der Heerdasche auszuziehen.

§. 33. a) Eine Kanne gesiebter Laubholz-Asche vermengt man wol mit $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ gebranntem Kalch, um nach Erforderniß die Fettigkeit wegzunehmen und die Verkalchung zu erleichtern, kocht es eine gute Stunde in einer Pfanne mit frischem Wasser, nimmt es dann vom Feuer und läßt es ruhig stehen, damit sich das Dicke zu Boden setze.

b) Hierauf gießt man das Klare auf doppeltes Druckpapier, (das graue wird von der Lauge zerfressen) welches die Erde zurückhält. Das durchgeseihete wird in einer reinen Pfanne eingesotten. Wenn dies anfängt dick zu werden, muß man, was sich an den Seiten

ansezt, fleißig mit einem Messer herunterschaben, es am Boden umrühren und alles klein zerhacken, um Klösse zu vermeiden. Die Hitze muß jedoch hiebei sehr gelinde seyn, wenn das Schmelzen durch das Umrühren verhindert werden soll.

1. Anm. Das Seihen scheidet nicht allen Kalch ab, sondern was davon aufgelöset ist, geht als Kalchwasser mit durch. Außer dem zugesezten Kalche findet man auch welchen in der Asche selbst.

c) Die nun erhaltene grauliche Masse wird graue ausgelaugte Pottasche (zum Unterschiede von der rohen, oder unausgelaugten, grauen Danziger Pottasche) genannt und zu weisser raffinirter Pottasche auf folgende Art gebrannt: man leget die graue Pottasche in einen Tiegel, bringt diesen in eine gelinde Hitze und rührt die Masse sehr oft um, damit sich nichts an den Seiten ansetze. Hiedurch verfliegt das Brennbare, welches sie grau macht, und das dabei zurückgebliebene Wasser aber bei einer zu starken Hitze, wobei sie in Fluß kömmt, werden diese beiden Stoffe figirt. Wenn sie ganz weiß aussieht, nimmt man den Tiegel heraus. Diese weisse Pottasche zerfließt langsamer, als die graue.

d) Man hat dann eine gute Pottasche, die aber noch mit etwas Erde beladen ist, welche am Boden liegen bleibt, wenn man sie

einmal

einmal mit Wasser sieden läßt. Das aufgelösete wird dann durchgeseihet und bis zur Trockenheit eingedickt, und liefert ein, von aller Erde freies, fixes Laugensalz.

e) Jedoch kann es sich leicht zutragen, daß etwas Kochsalz dabei befindlich ist, es mag nun das Holz über ein Salzmeer geführt, oder solches auf eine andere Art hieneingekommen seyn. Dieses scheidet man davon indem man das von der Erde befreiete Laugensalz, mit dreimal so vielem Wasser, als es selbst wiegt, aufkocht, in ein Glas seihet und in die Kälte stellt. Ist dann etwas Kochsalz dabei befindlich, so schießt es auf dem Boden an.

2. Anm. Auf diese Art kann man wol den größten Theil, aber nicht leicht alles Kochsalz, absondern.

f) Der, bei dem Verfahren (d), nicht aufgelösete weisse Stoff soll in sechsmal so vielem Wasser auflöslich und zum Anschießen zu bringen seyn, wenn man die Auflösung, bis zur Setzung einer Haut, abdampfen läßt, abgießt und in die Kälte stellt. Die grauen Crystalle, welche alsdann anschießen, sollen von dem Laugensalze sehr verschieden seyn, und man vermuthet, daß sie das Natrum der Egypter, oder das Nitrum der Alten, sind. Dergleichen soll man auch aus der Pottasche selbst, durch

Auflösen und Anschießen, erhalten. Sie sind doch nichts anders, als zuweilen Kochsalz, ein anderes Mal tartarisirter Weinstein, von der nicht weggebrannten Gewächssäure, besonders wenn die Pottasche vorher nicht gebrannt worden ist, zum öftern aber vitriolisirter Weinstein, von einer, im Holze befindlich gewesenen, Vitriolsäure.

3. Anm. Tartarisirten Weinstein wird man selten, oder gar nicht, in der Pottasche finden können: er ist auch so leicht auflöslich, daß die Feuchtigkeit der Luft zureicht, ihn flüssig zu bewürken. Was man in den Aschen Kolchsalz nennt, ist oft Digestivsalz. Der vitriolisirte Weinstein ist oft in solcher Menge da, daß er $\frac{1}{4}$ des Gewichts ausmacht; dieser läßt sich größtentheils abscheiden. wenn man die Auslaugung mit kaltem, und zur Zeit in geringer Menge aufgegossenen, Wasser vornimmt

§. 34. Im Großen wird die Pottasche auf folgende Art bereitet:

a) Man brennt das Holz in großen Gruben zu Asche, häuft diese Schichtweise mit frischem Holz auf und verbrennt es wieder. Die Scheite werden zuvor ein wenig angefeuchtet, damit die Asche nicht herab fallen möge. Die Asche wird wieder Schichtweise mit frischem Holze eingesezt und gebrannt, und hiemit zwey bis dreimal fortgefahren, da

die

die Asche zulezt ganz hart wird und mehr Salz gibt; denn je mehr sie gebrannt wird, desto mehrere Fettigkeit wird davon geschieden, und desto mehr Salz liefert sie dann.

b) Die Asche wird darauf nach dem Raffinirhause gebracht, in Kessel gestürzt, Kohlfeuer darunter angemacht, heißes Wasser darauf gegossen, solches dann abgezapft und bis zur Trockenheit eingesotten, da eine braune Masse zurückbleibt, welche in einem, besonders dazu eingerichteten, Ofen gebrannt (calcinirt) wird.

1. Anm. Das Einsieden der Lauge in eisernen Töpfen scheint die Anleitung zur Benennung der Pottasche gegeben zu haben.

c) Im Preußischen wird die sogenannte blaue Krone *) bereitet und ist nichts anders, als eine, ohne vorhergegangene Auslaugung, gebrannte Asche. Sie sieht bläulich aus und enthält viele Erde und Unreinigkeit.

d) Die ausgelaugte Asche vom Pottaschesieden wird auf Glashütten, mit gemeinem Stande, zum grünen Bouteillenglase, auch auf Salpeterscheuren, zur Heftung der Salpetersäure, gebraucht.

*) Vielleicht die sogenannte Kron-Pottasche, welche noch in Danzig kaufbar ist und die Benennung von dem Zeichen der Gefäße führt. W.

e) Die Probe einer guten weißen Pottasche ist die, daß sie den ätzenden Queckſilbersublimat roth niederschlägt, dagegen ihn eine untaugliche weiß fällt.

2. Anm. S. §. 32. Anm.

f) Aus allen Holzarten kann man fixes Laugensalz, aber in ungleicher Menge, erhalten. Büchenes und Birkenes Holz geben das mehrste, aber rothtännenes (gran) und Fichtenes oder Föhrenes (tall) sehr wenig. Eichenes Holz hält es in einer ansehnlichen Menge, es ist aber, wegen seiner häufigen Fettigkeit, äusserst schwer zu calciniren, weil es leicht zusammen fließt. Das ästige Farrenkraut, (Pteris aquilina *Linn.*) giebt mehr Pottasche, als irgend eine andere Holzart, und solche kann ohne weiteres Calciniren gebraucht werden.

3. Anm. Der Verf. hat in den Abhandl. der Königl. Schwed. Ak. der Wiss. v. J. 1759 eine umständliche Geschichte von den Arten der Pottasche und ihrem rechten Gebrauche geliefert.

Die Asche von dem gedachten Farrenkraute soll, nach Hn. Home's Versuche, ohngefehr $\frac{1}{9}$ ihrer Schwere, fixes Laugensalz enthalten, welches beinahe soviel ist, als man irgend aus einer Holzart erhalten kann, denn zu einem Theile ganz reinen Laugensalzes werden 700, zum wenigsten 600, Theile trockenes Holz von der Art, welche das

mehrste

mehrste gibt, erfordert. Man erhält im Großen viel mehr am Gewichte, aber dies rührt von eingemengter Erde her. Holz, welches lange im Wasser gelegen hat, gibt weniger, und zuweilen gar kein, fixes Laugensalz, ja Boerhaave hat gefunden, daß man aus der Asche des Rosmarins, wenn er zuvor mit Wasser ausgekocht worden war, kein Laugensalz erhielt, doch erhält man es dann aus dem Absude, und dies beweiset, ausser manchen andern Umständen, daß das Laugensalz vor der Verbrennung in den Gewächsen angetroffen wird. Vergl. §. 38. 2 und 4 Anm. Van Helmont scheint zuerst auf den Satz gekommen zu seyn, daß die Laugensalze Geburten des Feuers seyn, doch von der Art, wie sie erzeuget werden, haben nicht alle, welche darin mit ihm einstimmig gewesen sind, übereins gedacht. Homberg fordert Säure und Erde, Neumann Säure und Fettigkeit, deren feinste Theile unter dem Brennen der Erde einverleibet würden u. s. w.

Das fixe Laugensalz aus dem Weinsteine zu ziehen.

§. 35. Hiezu kann sowol der rothe, als weiße, Weinstein gebraucht werden. Das Brennen geschicht, entweder in offenen, oder, wenn man nichts verliehren will, zuerst in verschlossenen Gefäßen.

a) Das Zurückbleibsel von der Destillirung des Weinsteins (S. §. 66.) ist von einer

Menge Oel schwarz, welches, ohne den Zugang der freien Luft, nicht verjagt werden kann. Um das Salz herauszuziehen, gießt man kaltes Wasser (heißes nimt zu viel Fettigkeit in sich) in die Retorte, schüttelt es um, gießt es aus, seihet es durch und läßt es bis zur Trockenheit abrauchen, da man ein weisses Laugensalz erhält, welches in den Apotheken Weinsteinsalz (Sal Tartari) genannt wird und gleich in eine Flasche gethan und diese wol verstopft werden muß, sonst zerfließt es und wird dann wegen seiner Zähigkeit geflossenes Weinsteinöl (oleum tartari per deliquium) genannt.

b) Was nicht aufgelöset worden ist, wird in einem Tiegel, unter beständigem Umrühren, verkalcht, da es mit einem starken Glühen brennt und, wenn es ganz weiß ist, herausgenommen wird.

c) Nachher gießt man Wasser darauf, läßt es sieden, seihet es durch und siedet es bis zur Trockenheit ein, da man wieder fixes Laugensalz erhält.

d) Was auf dem Seihepapier zurückbleibt, hält gemeiniglich noch etwas Brennbares und folglich auch Laugensalz, daher es von neuem verkalcht, ausgelauget, u. s. w. damit verfahren wird, so lange noch etwas

Lau-

Langensalz darin ist, da denn am Ende eine ganz weiße, oder röthliche, Erde zurückbleibt.

e) Das Weinsteinsalz ist zuweilen mit Vitriolsäure gemischt, welches von geschwefelten Weinfässern herrührt, denn damit gesättigte Salpetersäure wird oft von der Silberauflösung trübe.

1. Anm. Zu einem Theile des sogenannten Weinsteinsalzes werden ohngefehr $2\frac{3}{4}$ Theile Weinstein-Rahm oder Crystalle erfordert. Ohngefehr eben so viel Laugensalz erhält man vom Sauerkleesalze. Doch muß man dabei noch bemerken, daß das erhaltene Laugensalz allezeit mit Säuren brauset, und man daher bei dem Gewichte zugleich auf die dabei befindliche Luftsäure rechnen muß. Vergl. §. 66.

f) Die französische Perl-Asche (cendre gravelée) wird aus dem Satze, (Hefen) oder unreinen Weinsteine, bereitet, welcher in den Weinfässern am Boden liegt; dieser wird erstlich getrocknet, dann in einem Ofen verkohlet und endlich ganz weiß gebrannt, welches jedoch langsam vor sich geht, und wird das Product selbst sehr unrein, weil alle Erde dabei zurückbleibt, welche sich nicht ohne Auflösen und Durchseihen absondern läßt.

2. Anm. Vom weißesten Weinsteinrahme gebranntes Laugensalz mag zuweilen wol mit einiger Schwefelsäure beladen seyn, wie unter e erwähnt

wird, daß aber die Trübung mehrentheils von einer Salzsäure entsteht, davon kann man sich leicht überzeugen, weil es sich wie Hornsilber verhält, und noch deutlicher kann man dieses mit angeschossenem Bleizucker erfahren, dessen Niederschlag vom Essige aufgelöset wird. Ein ganz reines Gewächslaugensalz zu erhalten ist daher schwerer, als man glaubt; es mit Salpetersäure zu sättigen, darauf mit Silber zu fällen, mit Kohlen, welche vom Kochsalze frei sind, verpuffen zu lassen, dann zu verkalchen, aufzulösen und durchzuseihen, ist eine beschwerliche Arbeit.

Das fixe Laugensalz aus dem Salpeter zu ziehen.

§. 36. a) Man zerreibt den Salpeter, läßt ihn durch einen Durchschlag laufen, und vermengt ihn mit $\frac{1}{4}$ eben so feinem Kohlenstaube. Von diesem Gemenge leget man ein wenig in eine eiserne Pfanne und zündet es mit einer glühenden Kohle oder einem glühenden Eisen an, da es gleich heftig zu brennen und brausen anfängt: gegen das Ende legt man etwas mehr dazu und fährt so fort, bis alles ausgebrannt ist. Zündet man das ganze Gemenge mit einem Male an, so wird die Bewegung so stark, daß ein Theil davon herum verspüzt wird.

Man kann auch Salpeter in einem Tiegel schmelzen und nach und nach Kohlen, bei klei-

nen

nen Gaben, dazu thun, so wie sie wegbrennen. Die Kohle scheint solchergestalt ein kräftigeres brennbares Wesen, als der Schwefel zu enthalten, von welchem mehr und überdem noch immer das Schmelzen über dem Feuer erfordert wird, wenn die Zerlegung vor sich gehen soll.

b) Nach dem Abbrennen, welches eine Verpuffung (detonation) genannt wird, muß man die Masse entweder gleich zerreiben und in verschloßnen Gefäßen aufbewahren, oder sie auch zerfliessen lassen, da sie nach dem Durchseihen zerflossener fixer Salpeter (liquor nitri fixi), auch Glaubers Alcahest, genannt wird, sehr scharf und durchdringend ist, doch nicht, wie Glauber meinte, die Dienste eines allgemeinen Auflösungsmittels leisten kann. Reines Laugensalz erhält man auch aus der verpufften Masse, wenn man Wasser darauf gießt, solches damit kocht, durchseihet und bis zur Trockenheit abdampfen läßt. Sollte Kochsalz dabei befindlich seyn, so kann man es auf die zuvor (§. 33. e.) erwähnte Art ausfündig machen.

c) Das Verpuffen selbst beruhet auf der Salpetersäure, welche vermittelst des Brennbaren verbrannt wird.

Anm. Hier entsteht ein Salpeterschwefel (sulphur nitrolum), welcher sogleich, wie er gebildet

worden, auch wieder entzündet wird und abbrennet, wobei die Säure gänzlich zerstört wird, wie man aus dem Salpeterclyssus, oder der Feuchtigkeit ersehen kann, welche man sammeln kann, wenn man Salpeter in verschlossenen Gefäßen verpuffen läßt.

Das fixe Laugensalz aus dem Weinsteine und Salpeter zugleich zu ziehen.

§. 37. Beide Stoffe werden fein gerieben und, nach Verschiedenheit der Absicht, welche man dabei hat, in ungleichen Verhältnissen, mit einander versezt.

a. Gleiche Theile von beiden werden in einer eisernen Pfanne Kegelförmig aufgehäuft, auf der Spitze mit einem glühenden Eisen angezündet, da denn sogleich die Verpuffung anfängt, und gemählich nach dem Boden fortgeht und eine weisse Masse zurückläßt, welche in der Probirkunst, unter der Benennung des weissen Flusses, Laugensalzes aus dem Stegreife (alcali extemporaneum) oder Dresdnischen Laugensalzes bekannt ist. Der Weinstein wird durch das Feuer verkohlt und sein Brennbares, vermittelst des Salpeters, verbrannt. Diesen Fluß muß man sogleich in kleine Stücke zerhacken und in Flaschen wol verschlossen aufheben, sonst zerfließt er.

1. Anm. Wenn hier etwas mehr Salpeter genommen wird, als zur Verbrennung des Weinsteins

steins erforderlich ist, so wird die Farbe weiß, und es bleibt allemal etwas Salpeter unzerlegt in der Masse über, dessen Säure jedoch phlogistisirt worden ist, so daß sie durch schwächere Säuren verjagt werden kann und sich leicht durch ihren scharfen Geruch verräth. Trocknet man die Stoffe nicht vorher, so verliehrt man beinahe die Hälfte am Gewichte.

b) Nimmt man zwei Theile rothen Weinstein gegen einen Theil Salpeter, so erhält man den sogenannten schwarzen Fluß. Man füllt einen großen Tiegel mit dem Gemenge an, zündet es dann an und legt einen verhältnißmäßigen Stein darauf. Wenn das Verpuffen aufgehört hat, reibt man die schwarze Masse geschwinde fein, so daß sie nicht von selbst erkalte.

Füllet man den Tiegel nicht ganz an, so hat der Fluß Raum zu brausen und brennt dann zu einer Asche. Der aufgelegte Stein hindert, daß unter dem Verpuffen nichts verstreuet wird, ist er aber so schwer, daß der Fluß ihn unter dem Abbrennen nicht ein wenig heben kann, so wird der Tiegel zersprengt. Schüttet man die glühende Masse aus und läßt sie von selbst kalt werden, so wird sie ganz weiß.

Von diesen Flüssen, welche in der Probirkunst genuzt werden, besizt der erstere gar kei-

ne

ne reducirende Kraft, indem er alles Brennbaren beraubt ist, der leztere aber hält etwas, das reducirt und den metallischen Stoff erhält, während daß der Laugensalzige Theil die Berg- und Erdarten verglaset; noch besser ist aber der weisse Fluß, wenn er mit eben so vielem rothen Weinsteine versezt wird, weil solcher mehr Brennbares hält; diesen kann man Weinsteinfluß nennen.

2. Anm. Werden die Stoffe nicht vorher getrocknet, so verliehren sie beim Verpuffen über die Hälfte von ihrem Gewichte. Der Verfasser nennt rohen Fluß, was nun im Texte als Weinsteinfluß erwähnt wird, welche Benennung ich für dienlicher gehalten habe, weil die erstere von einigen neuern Schriftstellern in einem andern Verstande gebraucht wird. Der schwarze Fluß enthält viel mehreres Laugensalz aus dem Stegreife, als eben so vieler Weinsteinfluß (dem Gewichte nach gerechnet), aber dieser leztere enthält dagegen mehreren Weinstein, als der schwarze, dessen Weinstein auch schon einen ansehnlichen Verlust an seinem Gewichte im Feuer erlitten hat.

§. 38. a) Die fixen Laugensalze aus der Asche, dem Salpeter und Weinsteine, werden, wenn sie gereiniget sind, von einerlei Beschaffenheit befunden, geben auch einerlei zerflossenes Weinsteinsalz (oleum tartari per deliquium).

b) Sie

a) Sie behalten allemahl einige Erde zurück, wie oft man sie auch auflöset, durchseihet, einsiedet und verkalcht, doch fällt solche nieder, wenn man das Laugensalz mit Salpetersäure sättiget. Die Säure kann man zwar nachher durch Verpuffen abscheiden, aber dann kömmt wieder Erde aus dem Kohlenstaube dazu.

1. Anm. Die Erde, welche das Gewächslaugensalz mit sich führt, ist kieselartig, und vielleicht entweder im Gewächse selbst, auf dem nassen Wege, darin aufgelöset gewesen, oder auch beim Brennen damit vereiniget worden. Es läßt sie nach und nach fallen, besonders wenn das Laugensalz in vielem Wasser aufgelöset und der freien Luft mit einer großen Oberfläche ausgesezt ist; dies ist eine Fällung durch die Luftsäure.

c) Die im Laugensalze befindliche Fettigkeit wird am leichtesten durch den Zusatz von ein wenig Salpeter, oder Salpetersäure, verbrannt, wenn mann es nur genau abpaßt, daß nicht mehr hinzukömmt, alls zerstört werden kann. Zu Glassätzen wird solche Genauigkeit eben nicht erfordert weil der Sand, oder das Steinmehl, die überflüssige Säure entbinden.

d) Daß das fixe Gewächslaugensalz, durch die Fäulniß, zu flüchtigem Laugensalze umgeändert werden könne, ersieht man aus trocknem Wermuth, welcher, frisch destillirt,

im Todtenkopfe fixes Laugensalz liefert, nimmt man aber verfaulten, so erhält man wenig fixes, sondern an dessen Stelle, flüchtiges Laugensalz.

2. Anm. Dies verdient mit Aufmerksamkeit nachgemacht zu werden. Man muß den Wermuth auf einer und eben derselben Stelle pflücken, in zween gleiche Theile theilen, den einen gleich verbrennen und auslaugen, den andern aber faulen lassen, jedoch in einem gläsernen Geschirre, damit kein fixes Laugensalz unter der Arbeit, auf eine oder andere Art, verlohren gehen könne. Verfährt man so, so erhält man in beiden Fällen völlig gleichviel Laugensalz.

e) Dampft man aufgelöstes fixes Laugensalz ab, nimmt es vom Feuer, so bald das Salz sich zu zeigen anfängt, thut es in eine Flasche und $\frac{1}{4}$ oder die Hälfte Weingeist dazu, so sezt sich das Laugensalz, in Gestalt von Crystallen, an.

3. Anm. Zum Anschiessen ist die Luftsäure unumgänglich nothwendig. S. §. 32. 4. Anmerk. Hier nimmt der Weingeist das Wasser in sich.

f) Das fixe Laugensalz wird nicht durch das Feuer erzeuget, sondern nur dadurch bewürkt (tilverkas), denn obgleich Gewächse, welche eine Säure enthalten, nach dem Verbrennen Laugensalz liefern, so kann solches eine Umformung der Gestalt, und nicht der Wesenheit

senheit seyn, weil das Brennbare auch durchs Verbrennen zum Laugensalze verwandelt zu werden scheint, oder es kann auch seyn, daß das Feuer, indem das Brennbare verzehrt wird, einen, damit vereinigt gewesenen, zurückbleibenden Theil dazu umändert. Dies geschieht, auch ohne Feur, durch die Fäulniß, wenn der Stoff zur Salpetersäure gegenwärtig ist, mit welchem sich das Laugensalz vereinigen kann, wobei die Säure zugleich die Beschaffenheit erhält, welche sie nach der Fäulung besizt.

4. Anm. Daß das fixe Laugensalz im Weinstein in derselben Menge und von eben der Beschaffenheit, wie nach der Verbrennung, gefunden werde, kann man durch Versuche leicht finden, denn es läßt sich, wie uns Hr. Marggraf gelehrt hat, vermittelst der Mineralsäuren absondern, doch wird zu einer vollkommenen Zerlegung viele Säure erfordert. Am schnellesten geht es durch eine doppelte Verwandschaft an. Hr. Monnet bedient sich hiezu der Queckſilberauflösung; das Metall vereiniget sich dann gleich mit der Weinsteinsäure, und macht ein sehr schwer auflösliches Salz damit, das sogleich niederfällt, wogegen sich das Laugensalz des Weinsteins mit der Salpetersäure verbindet und einen vollkommenen säulenförmigen Salpeter gibt. Wenn man voraus weiß, wie viel Laugensalz im Salpeter befindlich ist, und die Zerlegung des Weinsteins vollständig bewerkstelliget, so ist es leicht, die Menge des, in einem gewissen Gewichte

Wein-

Weinstein befindlichen, Laugensalzes auszurechnen, welches denn auch mit dem Ausschlage nach dem Verbrennen völlig zutrift. Weil der Weinstein überdem aus Gewächslaugensalz und Weinsteinsäure wieder hergestellt werden kann, so ist in dieser Absicht aller Grund einiges Zweifels aus dem Wege geräumt.

g) Das Gewächslaugensalz wird zur Arzenei, zum Färben, Glasmachen, Seifensieden und in der Probirkunst, weil es schwerflüssige Stoffe zum Flusse bringt, zu Flüssen genuzt.

Vom mineralischen Laugensalze.

§. 39. Dieses zeigt, außer den allgemeinen Eigenschaften (§. 31.), folgende:

I. Schießt es leicht vor sich allein an.

1. Anm. Doch nicht ohne Luftsäure. Die Crystalle sind zehnseitig, oder alaunförmig und zwo gegen einander überstehende Endspitzen sehr abgestuzt; die Luftsäure macht in ihnen nur $\frac{16}{100}$, dem Gewichte nach gerechnet, aus, weswegen sie auch nicht dahin gebracht werden können, daß sie den ätzenden Queckſilbersublimat weiß niederschlagen.

II. Verwittert (vitrar) es an der Luft zu einem Mehle.

2. Anm. Dieses wird zerfallen (fatescera) genannt und kömmt von der Verfliegung des Crystallisirungswassers her.

III. Nimmt

III. Nimmt es in Verbindung mit der Salpetersäure eine würflichte Gestalt an.

3 Anm. Nicht würflichte, sondern schräg-würflichte, wie der Spath.

IV. Erhält man es nie natürlich vom Salzsauren frei, ausgenommen im Mauersalze.

4 Anm. Das Laugensalz, welches im Morgenlande und auf den nordlichten Küsten von Africa gefunden wird, ist nach aller Anleitung ein, in langer Zeit, durch allerhand Abwechselungen der Witterung, zerlegtes Kochsalz, denn gräbt man in die Tiefe, so findet man welches dabei, und so viel häufiger, je tiefer man kömmt.

V. Fällt es den ätzenden Sublimat brandgelb.

VI. Löset es verschiedene Oele, doch nicht alle, auf.

VII. Fließt es im Feuer leichter, als das Gewächslaugensalz.

5 Anm. Wenn das Crystallisirungswasser verflogen ist, glühet es, ehe es schmilzt.

VIII. Ist es auch nicht so feuerfest, und könnte daher halb fix (semifixum) genannt werden.

6 Anm. Dieses Laugensalz hat die Benennung des mineralischen nicht davon, daß es aus dem Mineralreich genommen wird, denn wir erhalten vielmehr das mehrste, welches gebraucht wird,

aus Meerpflanzen, sondern daher, daß man es würklich und in Menge außer dem Gewächsreiche, theils frei von andern Säuren, als der Salzsäure, an manchen Orten in den Morgenländern und Africa, theils mit der Salzsäure verbunden, im Meere, in Salzquellen und dem Bergsalze findet, andere Zugänge von wenigerer Bedeutung zu geschweigen. Dies ist das Natrum oder Nitrum der Alten.

Das mineralische Laugensalz aus der Sode zu ziehen.

§. 40. a) Die Sode wird in Spanien in Menge aus einem Salzkraute (Kali geniculatum) bereitet, welches in Gruben gelegt, angezündet und zu Asche verbrannt wird: diese wird mit frischem Kraute gemengt, solches verbrannt, und so fortgefahren, bis die Grube voll Asche wird, welche durch das Brennen zu Klössen erhärtet, herausgenommen und verkauft wird. Sie soll auch aus dem Glasschmalze (Salicornia) bereitet werden. Die Sode wird stark zum Glasmachen gebraucht.

1 Anm. Im südlichen Europa brennt man aus verschiedenen Meerpflanzen Asche, da diese aber nicht gleich vieles und gleich reines Laugensalz erhalten, so entsteht daher ein großer Unterschied der Sode. Die von Alicante in Spanien wird durchgängig für die beßte gehalten und aus dem Sode-Salzkraute (Salsola Soda *Linn.*) gebrannt;

sie

sie hält wenig Kochsalz, und ist von Schwefelleber vitriolisirten Weinsteine und Gewächslaugensalze frei; diese kömmt selten zu uns. Sonst wird auch welche aus dem stachlichten gemeinen Salzkraute (Salsola Kali) dem Sohlen- Glasschmalze (Salicornia europaea. welche an den morgenländischen Seen krautig, am mittelländischen Meere aber strauchig ist) u. a. m. gebrannt. Die schlechteste ist gemeiniglich die Tang-Sode (Soude de Varech) welche in der Picardie, Normandie und in Flandern aus den blasigen Tang (Fucus vesiculosus) gebrannt wird, viel Schwefelleber, Kochsalz, vitriolisirten Weinstein und Gewächslaugensalz hält.

Von reinem angeschossenen Sodesalze halten 100 Theile, an Laugensalz 20, Luftsäure 16 und Wasser 64 Theile.

b) Die Sode besteht aus Salz, Erde und ein wenig Schwefel. Die Gewächse, aus deren Asche sie bereitet wird, wachsen am Meere, aus dessen salzigem Wasser sie ohne Zweifel, sowol das Laugensalz, als die Säure, erhalten.

1 Anm. Das Sodesalz wird schon vor dem Brennen in dem Safte der Gewächse gefunden, wie die Versuche des Hn. Montet bezeugen, und noch ist es ungewiß, ob die Menge desselben, beim Brennen, durch zerlegtes Kochsalz vermehrt wird. Die Versuche des Hn. du Hamel mit dem gemeinen Salzkraute (Salsola Kali) sind merkwürdig: er hat es weit vom Meere in einen Boden gesäet, der frei vom Kochsalz war, und nachher in

der Asche der aufgewachsenen Pflanzen Gewächslaugensalz gefunden, welches nicht geschehen soll, wenn es am Meere gewachsen ist. den Saamen von der Erndte des ersten Jahrs hat er wieder in einen nicht salzigen Boden gesäet, und meint das Gewächslaugensalz häufiger in dem Anwuchse des andern Jahres gefunden zu haben. Mag das mineralische Laugensalz auf diese Art zulezt gänzlich darin verschwinden können? oder nur, bis zu einer gewissen Stuffe, vermindert werden? dies verdiente durch Versuche gewiß erforscht zu werden.

c) Um nun das Laugensalz aus der Sode zu ziehen, reibt man solche klein, läßt sie durch einen Durchschlag laufen, thut sie in eine Pfanne, gießt ziemlich viel Wasser dazu und siedet solches auf die Hälfte ein. Darnach nimmt man die Pfanne weg und stellt sie beiseite, damit das Dicke sich setzen möge, seihet dann die Flüssigkeit durch, läßt sie bis zur Setzung einer Haut abrauchen, gießt sie eben in gläserne Geschirre ab, und läßt solche ungerührt stehen, so schiessen Crystalle an, welche von neuem in Wasser aufgelöset, durchgeseihet und bis zur Trockenheit eingesotten werden, da man ein Laugensalz erhält, welches Sodesalz (Sal Sodae) und von den Italiänern Rochetta genannt wird.

3 Anm. Reims angeschossenes Sodesalz, dergleichen zuvor (1 Anm.) gedacht worden ist, verliehrt, wenn man es einige Jahre stehen läßt, einen

nen großen Theil von seinem Wasser. Ich habe ein solches untersucht, das $3\frac{1}{2}$ Jahre alt war; dies hielt nun im Hundert 31 Theile Laugensalz, 27 Theile Luftsäure und nur 32 Theile Wasser, durch Glühen ward in fünf Minuten alles Wasser und zugleich sechs Theile Luftsäure abgeschieden; eine starke sechsstündige Hitze, die jedoch nicht bis zum Glühen getrieben ward, sonderte 7 Theile Luftsäure und 20 Theile Wasser ab. Man sieht solchergestalt, daß die Stärke, oder Menge, des Laugensalzes, im Hundert, nach dem verschiedenen Alter dieses Salzes, verändert wird.

d) Dieses Sodesalz fällt den ätzenden Sublimat, kraft der in ihm befindlichen Schwefelleber, schwarz, den Kupfervitriol ganz grün, und liefert mit Eisen und Säure Berlinerblau, welche Farbe nichts anders, als eine mit dem Eisen vereinigte schwefelartige Fettigkeit ist.

Das mineralische Laugensalz aus dem Kochsalze zu ziehen.

§. 41. Dies läßt sich auf keine andere Art thun, als daß man das Kochsalz durch die Salpetersäure zerlegt, wodurch man würflichten Salpeter (§. 56.) und aus diesem wieder ein reines mineralisches Laugensalz erhält, wenn man ihn mit Kohlenstaube verpuffen läßt, in Wasser auflöset, durchseihet und einsiedet. Dieses erhält eigentlich die Benen-

nung, mineralisches Laugensal (alkali minerale), Laugensalz des Kochsalzes (alkali salis communis), Meerlaugensalz (alkali marinum).

Anm. Wie diese Arbeit anzustellen sey, hat Hr. Marggraf gelehrt. (S. §. 27. 1 Anm.) Eine noch kürzere Art wird §. 59. Anm. angeführt.

§. 42. Das Mauersalz ist die dritte Art des mineralischen Laugensalzes, welches man auch ganz rein und von fremden Stoffen frei findet, es ist sogar das reinste und schießt ehe, als das Sodesalz, an.

Anm. Das Mauersalz ist nicht immer reines mineralisches Laugensalz, sondern oft mit verschiedenen fremden Stoffen gemischt.

Vom flüchtigen Laugensalze.

§. 43. Das flüchtige Laugensalz wird in allen Naturreichen angetroffen. Daß es im Thone gefunden wird, ist schon zuvor (§. 26. d) angemerkt worden.

Zu den Gewächsen und deren Theilen, welche solches liefern, gehören besonders die, welche, wenn man sie reibet, in die Nase stechen und die Augen angreifen, z. B. Lauch, Merrettich, (Cochlearia *Armoratia* Linn.) Rettich, (Raphanus *satiuus* L.) der Senf, u. a. m. Der Pfeffer sollte auch hier zu gehören

hören scheinen, liefert aber, wieder Vermuthen, fixes Laugensalz.

Im Thierreiche erhält man es aus dem Blute, Harne und andern thierischen Theilen.

§. 44. Seine besonderen Eigenschaften sind

I. Ein starker und durchdringender Geruch, der durch die Vermischung, mit scharfen fixem Laugensalze, verstärkt wird.

1 Anm. Je ätzender es ist, desto strenger ist der Geruch.

II. Fließt es im Feuer nicht, sondern verraucht ganz und gar.

III. Fällt es den ätzenden Sublimat, zu einem weißen Pulver.

2 Anm. Gießt man aufgelöstes flüchtiges Laugensalz auf den, mit fixem Laugensalze bewürkten, braunrothen Niederschlag, so wird er ganz weiß; es ist folglich weniger zu bewundern, daß fixes Laugensalz, mit $\frac{1}{10}$ flüchtigem vermischt, einen weissen Niederschlag bewürkt.

IV. Brauset es über dem Feuer mit Milch, wenn solche zu sieden anfängt.

V. Löset es das Kupfer, und noch leichter dessen Niederschlag, beide mit einer blauen Saphirfarbe, auf.

3 Anm. Löset man das Kupfer in verschlossenen und vollen Gefäßen auf, so daß keine Luft über der Oberfläche steht, welche das Brennbare an sich

ziehen kann, so wird die Auflösung ganz ungefärbt, öfnet man das Gefäß aber nachher, so fängt die Blaue Farbe an, sich von der Oberfläche zu zeigen, verbreitet sich, beinahe wie Flocken Wolle, färbt aber doch zulezt die ganze Masse. Ist die Auflösung recht blau geworden, so vergeht die Farbe nicht, wenn man sie wieder verschließt.

VI. Löset es den Zink auf.

4 Anm. Der Zink wird leichter, als das Kupfer, aufgelöset, so daß er solches auch fällt.

VII. Fällt es die Silberauflösung nicht, wenn es frei von Salzsäure ist, denn ob sich gleich im Anfange ein wenig weißes Pulver zeigen kann, so wird es doch gleich aufgelöset, wenn mehr Laugensalz hinzukömmt.

VIII. Wenn sich die Dünste dieses Laugensalzes und der Salpetersäure einander begegnen, entstehen sichtbare Dämpfe daraus.

IX. Vereinigt es sich mit allen destillirten und fetten Oelen, aber nicht mit scharfen, wie dem ätherischen Terpenthin-Oele.

X. Schießt es mit Wasser, aber nur in verschlossenen Gefäßen an, denn in offenen verfliegt es.

5 Anm. Die Crystalle scheinen alaunförmig, und vier Spitzen abgestuzt, zu sehn, und können nicht ohne Sättigung desselben mit Luftsäure erhalten werden, welches ohngefehr $\frac{5}{100}$ dem Gewichte nach beträgt.

Flüchtiges Laugensalz aus dem Senfe zu treiben.

45. a) Man füllt eine Retorte beinahe mit Senfsaamen an, klebet eine Vorlage mit Eiweiß und ungelöschtem Kalch davor, leget sie in eine Sandkapelle und heizt an, wenn alles trocken geworden ist.

b) Zuerst geht ein dickes und trübes Wasser über, dann ein öliger Geist, darauf, bei verstärktem Feuer, weiße Dämpfe, nebst flüchtigem Laugensalze, welches sich im Halse der Retorte und Vorlage rund herum in trockner Gestalt anleget: treibt man die Hitze endlich, durch die Ofnung aller Luftlöcher, aufs höchste, so geht ein dickes Oel, wie Pech, über, worauf man den Ofen abkühlen läßt.

c) Das übergegangene Laugensalz hat alle zuvor (§. 44.) erwähnte Eigenschaften.

1 Anm. Boerhaave berichtet, er habe gefunden, daß der Senfsaamen mit Säure brause.

d) Das Wasser und Oel enthalten so viel Laugensalz, als sie in sich nehmen können.

e) Das Oel brennt, wenn ein Docht darin gestellt wird, wie die ausgepreßten Oele, fängt aber nicht überall Feuer, ob es gleich zu den brenzlichen Oelen gehört, vermuthlich weil etwas Wasser dabei geblieben ist.

f) Der Todtenkopf hat noch Brennbares genug behalten, um im Anfange heftig zu brennen, und erfordert solchergestalt eine ziemliche Zeit, um in einem offenen Tiegel weiß gebrannt zu werden; kocht man ihn nachher mit Wasser, seihet dieses durch und läßt es bis zur Trockenheit abdunsten, so findet man blos eine röthliche Erde, welche Farbe des Violensyrups auf keine Art verändert, zum Zeichen, daß sie kein fixes Laugensalz hält.

2 Anm. Daß das fixe Laugensalz in den Gewächsen schon fertig gefunden werde, ist heutiges Tages vollkommen bewiesen, aber in Ansehung des flüchtigen Laugensalzes ist die Sache noch nicht so deutlich ausgemacht. In der Kalmuckey findet man natürlichen Salmiak in Menge; verschiedene Auszüge (Extracte), oder mit gelindem Feuer eingekochte Gewächssalze, geben einen merklichen flüchtig laugensalzigen Geruch, wenn man sie mit ätzendem fixen Laugensalze, oder frisch gebranntem Kalche reibt, ja man spürt einen solchen Geruch, wenn man frisches Menschenblut, beim Aderlassen, in Kalchwasser auffängt. Dieses u. m. gibt Anleitung zu glauben, daß das flüchtige Laugensalz, auch bei andern Gelegenheiten, blos abgeschieden werde.

Das flüchtige Laugensalz aus dem Ruße zu treiben.

§. 46. Dies geschicht auf eben die Art, wie aus dem Senf und andern Gewächsen, blos

blos am Ende mit dem Unterschiede, daß im Zurückbleibsel fixes Laugensalz gefunden wird, welches man durch Verkalchen, Auslaugen und Abdampfen, erhält.

Das flüchtige Laugensalz aus dem Hirschhorne zu treiben.

§. 47. a) Diese Arbeit wird mit gut getrocknetem und geraspeltem Hirschhorne, auf die vorher erwähnte Art, aus einer Retorte oder Sandkapelle, angestellt.

b) Zuerst geht der so genannte Hirschhorngeist (Spiritus cornu cerui) über, welcher nichts anders als Wasser ist, das etwas flüchtiges Laugensalz aufgelöset enthält; darnach kömmt flüchtiges Laugensalz in weißen Dämpfen, welche sich im Halse der Retorte, und zum Theil in der Vorlage, in trockner Gestalt anlegen; etwas tröpfelt doch geschmolzen aus der Retorte, aber gesteht gleich in der Kälte. Mit dem Salze geht auch ein dickes schwärzliches Oel über, und die Hitze muß mäßig seyn, sonst löset das Oel unterwegens etwas von dem Salze auf und behält es bei sich, woraus ein reiner Verlust erwächst, denn das Oel ist zu nichts nütze.

c) Wenn nichts weiter übergeht, obgleich die Züge offen sind, läßt man den Ofen kalt werden.

d) Den

d) Den Geist kann man nachher, mit Hülfe eines Scheidetrichters, vom Dele scheiden und muß ihn gleich in Flaschen, mit eingeschliffenen Stöpseln, verwahren.

e) Das Salz ist, von der dabei befindlichen Fettigkeit, gelblich, man kann es aber rein erhalten, wenn man es in einem gläsernen Mörsel, mit eben so vielem gebrannten französischen Thon, oder weißer Beinasche, zusammenreibt, in einen Kolben thut, einen Helm darauf verklebet, und solches zulezt mit vorsichtig regirtem Feuer sublimirt (in trockner Gestalt auftreibt.) Der Thon, oder die Beinasche, behalten die Fettigkeit bei sich, wo nicht die Hitze zu stark bewürkt wird. Will man aus dem Salze einen Geist machen, so gießt man in einer Flasche ein wenig reines Wasser darauf, schüttelt es wol um, und fährt so fort, zur Zeit ein wenig Wasser zuzugießen, indem man zwischen jedem Male einen Tag, oder Nacht, verstreichen läßt, bis das mehreste aufgelöset ist; etwas muß doch übrig bleiben, zum Zeichen, daß die Auflösung so stark ist, als sie werden kann.

Das flüchtige Laugensalz aus dem Salmiak, durch fixes Laugensalz, zu treiben.

§. 48. a) Man nimmt, gegen einen Theil Salmiak, zween Theile trocknes fixes Laugen-

Laugensalz, stößt beides fein, läßt es durch einen Durchschlag laufen und vermengt es mit einander, welches schnell geschehen muß, weil die Austreibung des flüchtigen Laugensalzes gleich anfängt, thut es dann in einen Kolben, worauf ein Helm, mit Eiweiß und ungelöschtem Kalch, und vor dem Schnabel ein kleiner Kolben, das Uebergehende aufzunehmen, verklebet wird. Die Arbeit selbst wird in einer Sandkapelle verrichtet.

1 Anm. Die Pottasche ist mit Luftsäure gesätiget, läßt sie aber fahren, um dem Salmiak die Salzsäure zu entziehen, und so finden denn das flüchtige Laugensalz und die Luftsäure Gelegenheit sich zu vereinigen.

b) Wenn die Wärme zu würken anfängt, so steigt erst, wegen des in den Stoffen befindlichen Wassers, ein wenig so genannter Salmiakgeist auf, aber das Uebrige sublimirt sich auf und erhält ein Eisähnliches Ansehen. Wenn es schwerer über zu gehn anfängt, verstärkt man die Hitze und fährt so fort, bis sich eine blaßblaue Haut auf dem Kolben zeigt, da man dann den Ofen abkühlen läßt, weil nun nichts mehr, als einige Salzsäure, zu erwarten ist, welche vom fixen Laugensalze nicht zurück gehalten werden kann und zulezt mit dem flüchtigen Laugensalze als ein Salmiak aufsteigt und sich zu einer blaßblauen Haut anlegt.

2 Anm.

2 Anm. Nimmt man drei Theile alte und recht trockne Pottasche, gegen einen Theil Salmiak, so erhält man gemeiniglich $\frac{5}{6}$ an trocknem flüchtigem Laugensalze, welches jedoch stark ätzend riecht. Mit Kreide habe ich kaum mehr erhalten.

c) Den Geist und das Salz verwahrt man besonders und auf die Art, welche ihre Flüchtigkeit fordert. Ist etwas Salzsäure dabei, welches man durch die Silberauflösung erfährt, (doch wird zuweilen auch ein wenig fixes Laugensalz aufgetrieben, welches das Silber gleichfalls fällt), kann solche durch neues Sublimiren mit fixem Laugensalze abgesondert werden.

d) Das Zurückbleibsel, von der Auftreibung, hält wiederhergestelltes Kochsalz, denn hier geschicht eine Zerlegung und das fixe Laugensalz entzieht dem flüchtigen Laugensalze die Kochsalzsäure, Kraft seiner nähern Verwandschaft.

Das flüchtige Laugensalz, aus dem Salmiak, durch gebrannten Kalch zu treiben.

§. 49. a) Hiezu nimmt man Salmiak und, an den Kosten zu ersparen, eben so viel zum Theil gelöschten Kalch, da man denn doch gerne etwas Salz in trockner Gestalt erhalten wird. Vollkommen gelöschter Kalch

mögte

mögte vielleicht mehr Wasser halten, als zur Auflösung des Salzes erfodert wird, und dadurch der Geist schwächer werden, sonsten ist aber desto weniger Hitze nöthig, je mehrere Flüssigkeit zur Destillirung genommen wird. Nimmt man Kalch, der mit einem gewissen Antheile Wasser zum Theil gelöscht ist, und probirt darnach, wie viel Wasser zu dem trocknen Salze, so man erhält, erfordert wird, so gibt dies eine Anleitung, zu bestimmen, wie viel man im Anfange zusetzen muß, um mit demselben Kalche alles in flüssiger Gestalt zu erhalten, doch müßte man, um den Geist gewiß voll stark zu bekommen, etwas weniger nehmen. Der probirte Kalch muß auch nicht lange nachher liegen, denn er zieht stündlich mehr Wasser aus der Luft an. Da das flüchtige Laugensalz eine ziemliche Schnellkraft besizt, so muß man eine grosse Vorlage zu dieser Destillirung nehmen, denn wenn es nicht Luft genug bekömmt, dringt es durch die Verklebung, welches dennoch mehrentheils zum Theil geschieht.

1 Anm. Das flüchtige Laugensalz, welches hier übergeht, ist ätzend, und man bekömmt nie einiges trocknes Salz, wenn der Kalch zureichlich und vollkommen gebrannt gewesen ist, denn in solchem Falle ist keine Luftsäure dabei befindlich, und ohne dieser kann kein trocknes flüchtiges Salz entstehn. Reines, oder vollkommen ätzendes, flüchtiges Laugen-

salz

salz scheint in gewisser Rücksicht schwächer, als ein trocknes, zu seyn, aber es verhält sich nicht also: die Fällungen, welche mit dem lezтern und mit dem erstern nicht verrichtet werden können, beruhen auf einer doppelten Verwandschaft. S. §. 78. Anm. und die Vorrede.

b) Um den Geist zu reinigen, zieht man ihn noch einmal aus einem Kolben, mit aufgesеztem Helme (der Hals einer Retorte kann nie so von dem Einsatze gereiniget werden, als ein Helm, der nachher aufgesezt wird) über frischen Kalch ab.

2 Anm. Die Destillirung des ätzenden flüchtigen Laugensalzes geschiehr zum allerbequemsten, nach der Weise des Hn. Woulf in solchen Gefäßen, wie zuvor (§. 20. 1 Anm.) bei der Abscheidung der Säuren erwähnt sind. Die Probe eines vollkommen ätzenden flüchtigen Laugensalzes ist die, daß es das Kalchwasser nicht fällt. Seine eigenthümliche Schwere verhält sich zu der des destillirten Wassers ohngefehr, wie 0,9908 zu 1,000.

c) Der Stinkgeist wird auf den Apotheken nach der eben beschriebenen Weise gemacht und, wenn er mit Wasser übergetrieben wird, wässeriger Salmiakgeist (spiritus salis ammoniaci aquosus), wenn aber Weingeist dazu gethan wird, weinichter (vinosus) genannt.

3 Anm. Auf den Apotheken sezt man gemeiniglich eine Kanne Wasser, auf jedes Pfund Salmiak,

miak, zu und destillirt dann, so lange das, was übergeht, noch riecht. Thut man den Salmiak zuerst in die Retorte und den gebrannten Kalch darauf, so geht während der Mischung nichts verlohren.

d) Dieser Geist ist zu theuer, als daß man ihn zum Färben gebrauchen sollte.

Gießt man etwas davon zu riechenden Wässern, so wird ihre Annehmlichkeit erhöhet, aber diese Mischung muß man nicht auf die Kleider sprützen, weil das flüchtige Laugensalz eine Menge von Farben verändert.

4 Anm. Die Säuren und Laugensalze sind so einfach, daß man ihre Grundstoffe bisher noch nicht hat bestimmen können. Stahl und, nach ihm, die mehrsten unter den Neuern, glauben, daß die Säuren aus Wasser und Erde entstanden sind. Eigenschaften, welche man bei keinem der eingehenden Stoffe bemerkt, und doch zuweilen bei den Zusammensetzungen daraus gefunden werden, geben eine Anleitung zur Erklärung, woher zween unschmackhafte Stoffe, in gewissen Verbindungen, schmackhaft werden können. Andere haben doch behauptet, daß die Feuermaterie und die Luft zugleich nothwendige Bestandtheile derselben wären. Von den Laugensalzen hat man geglaubt, daß sie, hauptsächlichst durch das Verhältniß der Bestandtheile, von den Säuren verschieden und alle Salze überhaupt mehr, oder weniger, zusammengesezte Abänderungen, eines einzigen salzigen Urstoffs wären, der der Vitriolsäure zum nächsten käme.

Die Grundmischung der einfachen Salze ist so fest vereinigt, daß man die mehresten bisher nicht hat zerlegen können. Das einzige, was man mit Gewißheit angeben kann, ist das vorher (§. 23. Anm. 2.) von der Salzsäure erwähnte. Das flüchtige Laugensalz wird auch zerlegt, wenn man es mit Salpetersäure und Braunstein digerirt, wobei sich das Brennbare und ein elastischer Dunst, von einer besondern Beschaffenheit, als Bestandtheile zeigen, wie man aus Hn. Scheele Abhandl. vom Braunstein ersehen kann, doch hat man aus diesen beiden Stoffen noch kein flüchtiges Laugensalz wieder zusammensetzen können. Alles, was sonsten über diesen Gegenstand geschrieben worden ist, besteht hauptsächlich aus mehr, oder weniger, wahrscheinlichen Muthmassungen. Man findet auch viele Vorschriften, die einfachen Salze in einander zu verwandeln, aber nicht eine einzige von denen, welche mit Genauigkeit befolget sind, hat den versprochenen Erfolg geliefert, ob man gleich alles nach der Vorschrift aufs genaueste verrichtet hat. Diejenigen, welche dieses Geheimniß zu besitzen vorgeben, solches aber nicht entdecken wollen, werden sich bei den Naturkündigern, unserer Zeit, kein sonderliches Zutrauen erwerben, als welche nicht gewohnt sind, jemand auf sein bloßes Wort zu glauben: vielmehr kommen solche in den Verdacht einer ungegründeten Pralerei und daß sie sich besser bei der Verschweigung ihrer vermeinten Kenntnisse stehen, als wenn sie unrichtiger Versuche oder Schlüsse überführt würden, welches sich allenfalls leicht zutragen könnte, wenn sie ihre Arten zu verfahren offenbahrten.

Von dem Gewächslaugensalze glaubt man durchgängig genug, daß es zu flüchtigem Laugensalze umgeändert werden könne; es würde doch vieles Licht hierein geben, wenn ein verständiger Chemist diesen Gegenstand genauer, als bisher geschehen ist, erforschen wollte. So viel ist wenigstens gewiß, daß man, bei der Zerlegung des flüchtigen Laugensalzes, bisher noch keine Spur, vom fixen Laugensalze, hat antreffen können, welches doch zu erwarten wäre, wenn sich solches darin fände.

Viertes Kapitel
Von den Neutralsalzen.

§. 50.

Die Mittelsalze sind von zweierlei Art, sie haben nemlich entweder ein alkalisches Salz oder eine alcalische Erde zum Grundtheile; keine dieser Arten verändert die Farbe des Violensyrups, brauset auch nicht, weder mit Laugensalzen, noch mit Säuren.

Anm. Der Verfasser nimmt, wie schon angemerkt worden ist, die Neutral- und Mittelsalze für Benennungen einer Bedeutung an; da man aber zur Auszeichnung eines und eben desselben Stoffes, nicht zweer Nahmen bedarf, so habe ich solche bequem Körpern zueignen zu können geglaubt, welche, ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung nach, würklich verschieden sind, nemlich die erste

den Vereinigungen der Säuren mit Laugensalzen und die leztere den Verbindungen der eigentlichen Salze mit Erdarten, oder Metallen.

Zu des Verfassers Zeiten wußte man noch nicht daß einige Zusammensetzungen, beiderlei Art, wesentlich ein Uebermaaß, eines der Bestandtheile, erfordern. Der gereinigte und der tartarisirte Weinstein besitzen verschiedene ungleiche Eigenschaften (§. 63. 66.), so daß man sie in der Pharmacie als ganz unterschieden ansieht, indessen findet sich doch zwischen denselben, in Ansehung ihrer Zusammensetzung, kein weiterer Unterschied, wenn beide ganz rein sind, als daß die Säure in dem leztern völlig durch das Laugensalz gesättiget ist, im erstern hingegen in einem gewissen Uebermaaße steht. Der Borax hat wieder einen Ueberfluß vom Laugensalze und erhält eine ganz andere Beschaffenheit, wenn dieses mit Sedativsalze gesättiget wird. Man hat solchergestalt Grund genug, die Neutralsalze in vollkommene, welche völlig gesättiget sind, und in unvollkommene, welchen ein gewisser Ueberschuß wesentlich ist, zu unterscheiden.

§. 51. Wenn man ein Laugensalz in einer Säure auflöset und eintröpfelt, so entsteht

a) ein starkes Brausen.

1 Anm. Diese Bewegung wird nicht bemerkt, wenn man vollkommen ätzende, oder reine Laugensalze dazu nimmt; sind sie aber mit mehrerer, oder wenigerer, Luftsäure vereiniget, so wird diese von allen übrigen bisher bekannten Säuren, wegen deren grösseren Stärke, ausgetrieben und weil sie, in

dem

Augenblicke der Abscheidung, von aller Vereinigung entbunden wird, so äußert sich ihre Schnellkraft gleich und sie muß, noch hydrostatischen Gesetzen, durch die schwerere Säure, in der Gestalt von Luftblasen aufsteigen. Hieraus erwächst nothwendig eine schäumende Bewegung, welche ein Brausen (effervescentia) genannt werden kann, sehr unrecht aber mit dem Nahmen eine Gährung (fermentatio) belegt wird, als welche eine ganz andere Verrichtung ist.

b) Je mehr es sich dem Puncte der Sättigung nähert, desto heftiger ist die innere Bewegung.

Anm. Saturirt, oder gesättigt (mättad) nennt man ein eigentliches Salz, wenn es von einem andern Stoffe nicht mehr auflösen kann. Diese Sättigung ist entweder unbedingt (absolut), wenn es keinen andern Stoff mehr angreifen kann, oder bedingt (relativ), nemlich blos in Rücksicht auf einen gewissen Stoff. Dieser Unterschied ist in vielen Fällen erläuternd. Was der Verfasser hier anführt, hat seine Richtigkeit, aber nur dann, wenn das Laugensalz zum Theil ätzend ist, denn das reine wird zuerst, und das luftsäure haltende, welches einigen, wiewol geringen, Wiederstand leistet, zulezt angegriffen.

Zur genauesten Erforschung der Sättigung muß man mit Probepapier versehen seyn, das voll blau mit Lacmus gefärbt ist, welches von dem geringsten Ueberschuß einer Säure roth wird, und mit eben solchem, das schon in schwachem Essige roth

geworden ist, als welches von noch so wenigem Laugensalze blau wird. Die Säure selbst nimmt oft nicht mehr, als ihre bestimmte Menge, Laugensalz an, wenn aber einer der eingehenden Theile im Uebermaaße dabei befindlich ist, so geht etwas davon zuweilen mit in die Crystalle ein und benimmt ihnen die vollkommene Neutralität mehr, oder weniger; zuweilen kann man diesen Ueberschuß durch zureichendes Abtrocknen abscheiden, aber nicht immer. Die Luftsäure geht vermuthlich in verschiedene, wo nicht alle, Neutral- und Mittelsalze ein, und macht sie fester. S. §. 55. 7 Anm. und §. 61.

c) Die Laugensalze fordern zur Sättigung mehr von den stärkern und schwerern, als von den schwächern und leichtern, Säuren. Wenn man z. B. 16 Loth abgekristertes Kochsalz mit 13 Lothen starker Vitriolsäure destillirt, bis nichts mehr übergeht, und das Zurückbleibsel zulezt glühet, so findet man es 19½ Loth schwer, oder 3½ Loth schwerer, als das Kochsalz wog. Da nun die Menge des mineralischen Laugensalzes gleich bleibt, und die überflüßige Vitriolsäure durch starkes Glühen verjagt wird, so muß der Ueberschuß davon herrühren, daß in einem Falle mehrere Säure zur Sättigung erfordert wird, als im andern. Weiter, wenn man 16 Loth Kochsalz nur mit 8 Loth Vitriolsäure destillirt, so wird man finden, daß das Zurückbleibsel 18 Loth wiegt,

wiegt, folglich 6 Loth Salzsäure verlohren hat, wenn aber 8 Loth 6 austreiben, so müssen 13 Loth 9½ austreiben. Solchergestalt sind in 16 Lothen Kochsalz 9½ Loth Säure, und folglich 6½ Loth mineralisches Laugensalz befindlich, dagegen in 19½ Lothen Glaubersalz nicht mehreres Laugensalz, aber 13 Loth Vitriolsäure stecken.

3. Anm. In allen spätern Abschriften, welche ich zu sehen Gelegenheit gehabt habe, findet sich nicht ein Wort zum Beweise dieses Satzes, blos in der ältesten, oder Alströmerschen, findet man, was eben angeführt ist. Es sieht sonderbar genug aus, daß von einer schwächern Säure zur Sättigung, weniger, als von einer stärkern, erfordert werden soll; es streitet auch gänzlich wider die Versuche, welche Homberg zur Erforschung der Stärke der Säuren angegeben hat. Ich hielt diese Sache daher einer weitern Untersuchung werth. Um blos zu entscheiden, ob dieser Satz richtig sey, oder nicht, werden keine weitläuftige Anstalten erfordert: man darf nur gleichviel von eben demselben, mineralischen, oder Gewächs-Laugensalze abwägen, jedes besonders mit verschiedenen mineralischen Säuren sättigen, bis zur Trockenheit abdampfen, gelinde glühen, um alles Wasser und die etwan überflüssige Säure zu verjagen, es genau wieder sammlen und wägen, so zeiget es sich deutlich, daß man das mehrste Neutralsalz mit der Vitriolsäure, danächst mit der Salpetersäure, und das wenigste mit der Salzsäure erhält. Da nun

die Menge des Laugensalzes in allen Versuchen einerlei gewesen ist, so muß der Unterschied nothwendig auf der hinzugekommenen Säure beruhen. Will man zugleich die unbedingte Menge der Säure wissen, welche in jedem Falle beim Laugensalze bleibt, so muß man den Gehalt des leztern, an Wasser und Luftsäure kennen. Ersteres wird durch gelindes Glühen verjagt, leztere aber auf folgende Art: man gießt einen abgewogenen Theil Laugensalz in eine geräumige Flasche A, mit so vielem Wasser, als zur Auflösung desselben nothwendig ist, aber in eine kleinere B gießt man die Säure, welche man zur Sättigung anwenden will. Beide mit gedachten Stoffen angefüllte Flaschen pfropft man zu und wiegt sie ganz genau: ihre Schwere mag a und b seyn. Darnach gießt man ein wenig aus B in A und verschließt solche, so bald dies geschehen ist, gelinde mit dem Korke. Nach einigen Minuten wiederholt man solches und fährt auf diese Art fort, bis das Laugensalz völlig gesättigt ist, welches man leicht durch Gegenwürkungs-Papier erfährt; sollte die Säure ein wenig hervorstechen, so thut dies nichts zur Sache. Hierauf wiegt man die Flaschen wieder, und wir wollen annehmen, ihre Schwere sey dann *a* und *b*. Würde nun b — *b* in A gethan, müßte diese Verminderung gleich seyn mit *a* — a, aber dieses trift sich nie, wo nicht das Laugensalz vollkommen ätzend gewesen ist, sonsten findet man allemal einen Verlust in A, und eben der ist es, oder der Unterschied zwischen b — *b* und *a* — a, welcher das Gewicht der weggegangenen Luftsäure ausmacht. Ist das

Gefäß

Gefäß A klein, so verfliegt mit der elastischen Säure allemal einige Feuchtigkeit um den Kork heraus, wodurch der Ausschlag verwirret wird, ist es aber so geräumlich, daß die Auflösung nur $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{16}$ desselben einnimmt, so steht kein merklicher Irthum zu befürchten.

Unter reinem Laugensalze verstehe ich solches, welches von Wasser und Luftsäure frei ist. Verfährt man nun nach der oben beschriebenen Methode, so werden, wie ich gefunden habe, zur Sättigung von

100 Theilen reines min. Laugensalzes erfordert,

	an Vitriolsäure	177
" " " " "	Salpeters.	135½
" " " " =	Salzsäure	125
" " " " "	Luftsäure	80

100 Theile reines Gewächs-

laugensalzes " "	Vitriolsäure	78½
" " " " "	Salpeters.	64
" " " " "	Salzsäure	51½
" " " " =	Luftsäure	47.

Solchergestalt zieht jedes Laugensalz mehr von den schwerern, als von den leichtern Säuren, und das stärkere, oder Gewächslaugensalz, viel wenigere, als das mineralische, an. Alle Erfolge stimmen hierin überein.

d) Wenn eine Säure gesättigt worden ist, so daß sich weder durch Brausen, noch Veränderung des Violensyrups, ein Ueberschuß derselben verräth, seihet man die Flüssigkeit durch, dampft sie bis zur Setzung einer

Haut ab, gießt sie in ein Glas und stelt sie zum Anschiessen hin.

4 Anm. Neutralsalze können überhaupt auf dreierlei Art bereitet werden, nemlich 1) gerade zu durch unmittelbare Verbindung ihrer Bestandtheile, 2) durch eine Zerlegung auf dem nassen Wege, oder 3) durch eine Zerlegung auf dem trocknen Wege. Solchergestalt kann man Kochsalz bewürken, wenn man Salzsäure mit mineralischem Laugensalze sättiget, wenn man ein erdiges oder metallisches Mitrelsalz, das die Salzsäure enhält, völlig durch mineralisches Laugensalz niederschlägt; so auch wenn man das Zurückbleibsel, von einer Destillirung des Salmiaks, mit einer gehörigen Menge vom mineralischen Laugensalze, auslaugt.

5 Anm. Die Menge und Wärme des Wassers bestimmen die Menge des Aufgelöseten, wenn Stoff genug da gewesen ist. Hieraus folgt, daß man Salz, welches im Wasser aufgelöset ist, zwingen kann, sich davon zu trennen, wenn man entweder die Menge des Auflösungsmittels, oder die Wärme desselben, vermindert. Mit dem Abdampfen soll man nach den gewöhnlichen Vorschriften, fortfahren, bis sich eine Haut auf der Oberfläche zeigt, welche vom Anschießen derselben entsteht, weil die oberste Schichte der Auflösung, die der Luft am nächsten ist, die zur Auflösung nöthige Menge Wasser zuerst verliehren muß. Diese Regel hat in vielen Fällen ihren guten Grund, aber sie gibt nicht in allen Fällen ein sicheres Merkmal an. Die Ursache ist die, daß gewisse Salze vielmal besser in heissem, als kalten, Wasser aufgelöset werden;

diese

diese zeigen daher keine Haut beim Einsieden, ehe so viel verdampft ist, daß sie zu einem Klumpen gestehen. Der Salpeter, das Glaubersalz u. a. m. gehören hieher, diese schiessen unter dem Erkalten an und dürfen nicht weiter eingesotten werden, als bis ein Tropfen, wenn man ihn auf kaltes Glas, oder Eisen, fallen läßt, in wenigen Augenblicken anschießt. Andere Salze wiederum, wie das Kochsalz, werden vom heissen Wasser in nicht viel grösserer Menge, als vom kalten, aufgelöset; diese erfordern eine beständige Abdampfung und das Anschiessen hört beinahe eben so bald, als die stärkere Verdunstung, auf. Das Anschiessen, zu Crystallen, ist ohne Zweifel eine Würkung der Anziehung der Theilchen zu einander, aber die eigentliche Ursache ihrer abgemessenen (symmetrischen) und, bei verschiedenen Arten, gemeiniglich auch verschiedenen Bildung, ist noch ein Räthsel. Das hauptsächlichste, was die, bisher bekannten, Erfahrungen in dieser Sache an Hand legen, habe ich in meiner physikalischen Weltbeschreibung (Jord Klotets Physika Beskrifning §. 175.) angeführt. Ein besonderer Umstand ist der, daß die mehrsten, bei ihrer Auflösung im Wasser, Kälte erregen. Dies kömmt daher, daß so bald die Theilchen vermittelst des Wassers von einander getrennt werden, jedes derselben Freiheit erhält, nach seinem Vermögen, aus dem, es zunächst umgebenden, Mittel, eine gewisse Menge Feuermaterie anzuziehn, welche dabei bleibt, bis sie durch eine stärkere Verwandschaft abgeschieden wird, sich aber inzwischen so innig damit verbindet, daß sie auf das Queck-

silber

silber im Wärmemaaße nicht würken kann. Solchergestalt muß in dem Augenblicke das Thermometer fallen, und zwar in verschiedenem Maaße, je nachdem ein Salz mehrere, oder weniger, Feuermaterie, als das andere, erfordert, wenn es damit gesättiget werden soll. Der Salmiak kann z. B. eine Kälte von 25 Graden bewürken, der Salpeter nur einen von 10, u. s. w. So wie das Laugensalz die Eigenschaften der Säuren unmerklich macht, indem es sie sättiget, so geht es hier auch mit der Feuermaterie, welche, in der Verbindung mit den salzigen Theilen, nicht auf das Queckſilber im Thermometer würkt. Je schneller das Salz aufgelöset wird, desto geschwinder fällt das Thermometer, oft 10 bis 15 Grade in wenigen Minuten, bedarf dann aber in einem warmen Zimmer ganze 30, 40, und mehere Minuten, um die Wärme des Zimmers zu erhalten. Hingegen wird eine Hitze erreget und das Thermometer steigt in einer Auflösung, wenn viele Crystalle zugleich anschießen; die Ursache ist die, daß die Theilchen, wenn sie durch die Abdampfung so nahe zusammengebracht sind, daß sie einander von beiden Seiten anziehen können, die vorher an sich gezogene Feuermaterie fahren lassen und zu Crystallen zusammengehen.

6 Anm. Die Neutral- und Mittelsalze, welche von alten Zeiten her bekannt gewesen sind, haben, mehrentheils durch eine falsche Meinung, von ihrer besondern Würkung in der Arzenei und Alchemie, oder von ihrer Zusammensetzung u. a. m. ungereimte Benennungen erhalten, wovon in der

Folge

Folge vielfältige Proben vorkommen werden. Wenn man einige gebräuchliche Benennungen zu Beispielen nähme, könnten alle übrige, nach einem einzigen Grundsatze, benannt und bezeichnet werden. Man dürfte nur zuerst den Grundtheil, oder Laugensalzigen Theil, nennen und zwar mit einem Zusatze, der da anzeigte, was für eine Säure damit vereiniget sey. So könnte vitriolisirtes Gewächslaugensalz (alkali vegetabile vitriolatum) eine paßliche Benennung für das Salz seyn, das sonst unpaßlich vitriolisirter Weinstein genannt wird, (alkali minerale nitratum (salpetertes mineralisches Laugensalz) anstatt der unrichtigen Benennung des würflichten Salpeters (nitrum cubicum), alkali vegetabile salitum (gesalzenes Gewächslaugensalz) für sal digestiuum (Digestivsalz); alkali vegetabile acetatum (mit Essig gesättigtes Gewächslaugensalz) für Terra foliata (Blättererde) oder arcanum tartari; alkali vegetabile tartarisatum (tartarisirtes Gewächslaugensalz) für tartarus tartarisatus (tartarisirten Weinstein), alkali volatile acetatum (Essigsalmiak) für Spiritus Mindereri u. s. w. eine paßliche Benennung abgeben. Dergleichen Nahmen sind gleich begreiflich und geben richtige Begriffe, dahingegen die von einer Würkung hergenommenen entweder falsch, oder für mehrere anpassend sind.

7 Anm. Die Umstände, welche bei einem jeden Salze bestimmt werden müssen, ehe man ihre Beschaffenheit, als einigermassen erforscht, ansehen kann, sind vielerlei, z. B. wie viel Wasser zur Auflösung bei verschiedener Wärme erfordert werde; ob das Anschiessen am beßten durch

Abdam-

Abdampfen, oder Abkühlen, erreicht werde; die rechte Gestalt der Crystalle und der Geschmack; das Verhältniß des Crystallisirungswassers und der übrigen Bestandtheile, gegen einander; der Grad der Kälte, welche durch die Auflösung desselben, oder Vermischung mit Schnee, bewürkt wird; ob sie zerfallen, oder zerfliessen; ob sie im Feuer knistern; ihr Verhalten in der Verbindung mit andern einfachen und zusammengesezten Salzen, sowol auf dem nassen, als trocknen Wege; ihr Nutzen in der Arzenei, Chemie, Wirthschaft und den Künsten; ob und wie sie von der Natur bereitet gefunden werden; wie sie gewöhnlich zubereitet werden, und ob dieses behende angehe, oder nicht.

8 Anm. Anstatt der Tabelle des Verfassers über die Neutralsalze, welche ich, wegen der mindern Vollständigkeit und einiger Fehler, zur Ersparung des Raums weglasse, will ich folgende beifügen.

Sales perfecti duplices (vollkommene Doppelsalze.)

Vitriolsäure

mit Gewächslaugensalze gesättigt, Tartarus vitriolatus (vitriolisirter Weinstein).

— mineral. — — — — Sal Glauberi (Glaubersalz).

— flüchtigem — — — Sal ammoniacus secretus (Glaubers, vitriolischer, Salmiak).

Salpetersäure.

mit Gewächslaugensalze gesättigt, Nitrum prismaticum (säulenförmiger Salpeter.)

mit

mit mineral. Laugensalze gesättigt, Nitrum quadrangulare (viereckiger, würflichter Salpeter.)

— flüchtigen — — — — Nitrum flammans (flüchtiger Salpeter, Salpetersalmiak.)

Kochsalzsäure.

mit Gewächslaugensalze gesättigt, Sal digestivus Sylvii (Digestiv-Salz).

— mineral. — — — — — Sal communis (Kochsalz).

— flüchtigem — — — — Sal ammoniacus (Salmiak).

Essig.

mit Gewächslaugensalze gesättigt, Terra fol. Tartari (Blättererde).

— mineral. — — — — *Alk. min. acetatum* (Sode-Essigsalz).

— flüchtigem — — — — Spiritus Mindereri (Essigsalmiak.)

Weinsteinsäure

mit Gewächslaugensalze gesättigt, Tartarus tartarisatus (tartarisirter Weinstein).

— mineral. — — — — *Alk. min. tartarisatum* (Sodeweinstein, tartarisirtes min. Laugensalz).

— flüchtigem — — — — *Alk. vol. tartarisatum* (Weinsteinsalmiak).

Harnsäure

mit Gewächslaugensalze gesättigt, *Alk veg. phosphoratum* (phosphorisirtes Gewächslaugensalz).

mit

mit mineral. Laugensalze gesättigt, Sal perlatus (phosphor. min. Laugensalz).

— flüchtigem — — — *Alk. vol. phosphoratum* (Phosphorsalmiak).

Ameisensäure

mit Gewächslaugensalze gesättigt, *Alk veg. formicatum* (Gewächs-Ameisensalz).

— mineral. — — — — *Alk. min. formicatum* (min. Ameisensalz).

— flüchtigem — — — *Alk. vol. formicatum* (Ameisensalmiak.)

Imperfecti duplices (unvollkommene Doppelsalze).

Arsenikſäure im Uebermaaß, mit Gewächslaugensalz, alkali vegetabile arsenicatum (Gewächs-Arsenikſalz). (Das mineralische und flüchtige Laugensalz können mit dieser Säure, ohne ein Uebermaaß der Säure, zum Anschiessen gebracht werden.)

Weinsteinsäure im Uebermaaß mit Gewächslaugensalz, Crystalli tartari (Weinsteincrystalle und Rahm.)

Mineralisches Laugensalz im Uebermaaß mit Sedativsalz, Borax.

Perfecti triplices (vollkommene dreifache Salze).

Weinsteinsäure mit Gewächs- und min. Laugensalz Sal Seignetti (Seignettesalz) (fordert zu gut ausfallenden Anschüssen doch gerne einiges Uebermaaß des Laugensalzes.)

Harnsäure mit min. und flücht. Laugens. Sal microcosmicus, schmelzbares Harnsalz).

Borax

Borax tartarisata, (tartarisirter Borax), ist ein viersaches merkwürdiges Neutralsalz, mit oder ohne ein Uebermaaß einer Säure, oder eines Laugensalzes, nach dem Verhältnisse, welches man beobachtet hat.

Alle neue Nahmen dieser Tabelle sind mit Cursivschrift ausgezeichnet, solche aber nur für die Salze gewählt, welche noch keine eigene, überall angenommene, Benennung haben.

9 Anm. Es ist bekannt, daß man von mehreren, in eben demselben Wasser vermischten, Salzen, einen grossen Theil, durchs Abdampfen, wieder von einander getrennt erhält; indessen fällt man doch natürlicher weise auf den Gedanken, daß sich diese sowol, wie andere Stoffe, einander mit einer gewissen Kraft anziehen, woraus denn folgt, daß eine verhältnißmäßige Menge derselben innig mit einander verbunden wird, ohne durchs Anschießen wieder geschieden werden zu können. Erfahrungen und Versuche bestättigen diesen Gedanken, wie in der Folge weiter ausgeführet werden soll, wenn ich mit der, hierüber angefangenen, Reihe von Untersuchungen werde zu Ende gekommen seyn. Inzwischen kann man hieraus ersehen, daß die drei- und viersachen Salze zahlreicher sind, als man bisher geglaubt hat, ja ein grosser Theil der Mutterlaugen, welche vom Anschiessen gewisser Salze zurückbleiben, ist von solcher Beschaffenheit. Hieraus begreift man auch, warum Wasser, das mit einem Salze gesättigt ist, doch andre auflösen kann. Wenn z. B. Wasser mit Salpeter gesättigt ist, kann es nachher eine Menge von Kochsalz

auflösen, und wenn es hievon nicht mehr aufzunehmen vermag, kann es wieder einen Theil Salpeter auflösen. Solches scheint von einer Auflösungskraft der Salze, gegen einander, herzurühren.

Man hat geglaubt, daß vieles Salz im Wasser aufgelöset werden könnte, ohne den Raum desselben zu verändern, weil es in die Zwischenräume der Masse aufgenommen würde, aber Hr. R. Watson hat erwiesen, daß, wenn man eine Flasche, mit einem ganz engen Halse, bis zu einem gewissen Zeichen anfüllt, nicht $\frac{1}{40000}$ (des Gewichtes des Wassers) Salz darin aufgelöset werden kann, ohne daß die Oberfläche merklich steiget: thut man gleich viel Salz in zwo Flaschen, von welchen die eine noch einmal so viel, als die andere, faßt, aber welche einen gleich weiten Hals haben, so wird die Oberfläche in beiden gleich stark erhöhet, zum deutlichen Erweise, daß die Zwischenräume hier nichts zur Sache thun.

§. 52. Der vitriolisirte Weinstein, (Tartarus vitriolatus) gibt kleine achtseitige unregelmäßige Crystalle, welche schwer aufzulösen sind. Man findet ihn in dem Zurückbleibsel, von der Destillirung des Salpeters mit Vitriolöle. (§. 20.) Das Doppelsalz, (Arcanum duplicatum), welches man von der Destillirung des Salpeters, mit Vitriolöle, (§. 17.) zurückbehält, gibt auch vitriolisirten Weinstein, der aber mit Eisenerde verunreiniget ist, welche es in Menge hält, und

durch

durch deren Absonderung unter der Abdampfung, bis zur Setzung einer Haut, die Auflösung unaufhörlich trübe wird, wenn sie vorher auch noch so klar gewesen ist. Das dabei befindliche Laugensalz ist nicht im Stande, diese Fällung ehe, als über dem Feuer, zu bewürken. Soll dieses Salz rein werden, so muß man Gewächslaugensalz zusetzen, denn entsteht aber wieder einiges Uebermaaß des Laugensalzes. Doch läßt sich dieses leicht durch Vitriolsäure sättigen.

1 Anm. Was hier die Eisenerde fahren läßt, ist ein vitriolisches Zurückbleibsel, und solches wird unter dem Kochen zerlegt, wie bekannt ist. Mit Vitriolsäure gesättigtes Laugensalz fällt sie keinesweges, und freies Laugensalz kann es hier nicht geben, denn mehrerer Salpeter wird beim Destilliren nicht angegriffen, als dessen Laugensalz von der gedachten Säure angezogen worden ist.

Hundert Theile, angeschossenen vitriolsirten Weinsteins, enthalten ohngefehr 51½ Theil Gewächslaugensalz, 40½ Theil Säure und 8 Theile Crystallisirungswasser.

2 Anm. In so weit der vitriolisirte Weinstein aus dem stärksten Laugensalze und der stärksten Mineralsäure besteht, hat man mit Grunde dafür gehalten, daß er eine sehr feste Verbindung ausmache. Stahl legte daher Neumannen als eine sehr schwere Aufgabe vor, ihn in der flachen Hand zu zerlegen. Man verstand seine wahre Meinung im Anfange nicht recht, sondern gab Vorschriften zur

Schmelzung desselben, mit brennbaren Stoffen, wobei Schwefel erzeugt wird, für Auflösungen solcher Aufgabe aus, aber dieses ließ sich nicht auf dem nassen Wege verrichten. Boulduc fand zuerst 1724 die rechte Auflösung, nemlich mit Hülfe der, mit andern Säuren bereiteten, Auflösungen des Kalchs, Bleies, Queckſilbers, Kupfers, Eisens u. a. m. Wenn eine, von solchen Auflösungen, mit aufgelösetem vitrioliſirten Weinsteine vermischt wird, so entsteht gleich eine Trübung und Zerlegung, durch eine doppelte Verwandschaft, auf die in der Vorrede erklärte Art. Hr. Baumé zeigte im Jahr 1760 einen andern Weg: wenn man vitrioliſirten Weinstein, oder Glauberſalz, mit Hülfe der Hitze, in ungefehr eben so vieler (dem Gewichte nach gerechnet) ſtarker Salpeterſäure auflöset, so ſchießt unter dem Erkalten, im ersten Falle ein ſäulenförmiger und im leztern ein sogenannter viereckiger, Salpeter an. Folglich kann die Salpeterſäure, vor ſich allein, die Vitriolſäure auf dem nassen Wege austreiben, ob ſie ihr gleich auf dem trocknen weichen muß. Herr Scheele hat auch gefunden, daß ſo wol die Salzſäure, als die Weinſteinſäure, ebenfalls den vitrioliſirten Weinstein und das Glauberſalz, aber nicht ganz, ſondern nur zum Theil zerlegen. Die Salpeterſäure iſt nicht im Stande mehr, als ohngefehr $\frac{1}{3}$, vom vitrioliſirten Weinſteine aufzulöſen, die andern $\frac{2}{3}$ werden nicht verändert, wenn man auch noch ſo viel von neuem zugießt: ſie haben die Vitriolſäure des zerlegten Theils in ſich genommen und behalten ſolche beim Anſchieſſen, doch hängt

ſie

sie ihnen löser, als die übrige, an und kann sowol durch Weingeist, als gehörige Hitze, vertrieben werden. Allem diesem zufolge scheint das Laugensalz ein Vermögen zu besitzen, sich mit einem gewissen Uebermaaße von Säure zu verbinden, wenn solchergestalt die Salpetersäure hinzukömmt, können wir uns drei Kräfte, als würkend, gedenken, nemlich die Anziehung des Laugensalzes zu der Menge vom Vitriolsauren, welche zur Sättigung nöthig ist, die Anziehung zu einem gewissen Uebermaaße derselben Säure, und endlich die Anziehung der Salpetersäure zum Laugensalze, von welchen die zwo leztern zusammen die erste, bis zu einem bestimmten Grade, überwältigen und die oben beschriebenen merkwürdigen Umstände zuwege bringen. Tröpfelt man Weinsteinsäure in eine gesättigte Auflösung von vitriolisirtem Weinsteine, so fällt ein würklicher Weinsteinrahm nieder; eben dies geschieht mit dem Salpeter und Digestivsalze, wenn man Weinsteinsäure in gesättigte Auflösungen derselben tröpfelt. Die Ursache ist mit der eben zuvor erwähnten einerlei.

§. 53. **Glaubers Wundersalz** (Sal mirabile Glauberi) wird auch Umeåsches Salz (Sal Umeåense) genannt und besteht aus dem Laugensalze des Kochsalzes, das mit Vitriolsaurem gesättigt ist. Es findet sich in dem Zurückbleibsel, von der Destillirung des Kochsalzes, mit zugesezter Vitriolsäure, (§. 24.) wobei zu bemerken ist, daß $\frac{5}{8}$ starke Vitriolsäure, gegen das Kochsalz genommen, reine

Salzsäure liefert; aber um reines Glaubersalz im Zurückbleibsel zu gewinnen, muß man etwas mehr, doch nicht gleiche Theile nehmen, denn dann wird es sauer. Eben dieses Salz erhält man wenn Alaun oder Vitriol, durch mineralisches Laugensalz gefällt werden. Je länger man die Auflösung einsiedet, desto kleiner werden die Crystalle, doch muß man es noch ein wenig fortsetzen, wenn sich schon eine Haut zeiget, denn sonsten werden die Crystalle so wäßrich und lose, daß sie sich nicht vom Wasser scheiden. Die Crystalle sind vierseitige Säulen, schießen in keinem verschlossenen Raume an, worin es doch nach **Dippels** und anderer Behauptung allein angehen soll; zerfallen an der Luft zu einem Mehle, und fällen die Silberauflösung nicht, wenn sie frei von Salzsäure sind. Beim ersten Anschusse zeigt sich selten Kochsalz, wol aber in den folgenden, wenn die Zerlegung unvollkommen geschehen ist.

Das Glaubersalz, so man auf Apotheken erhält, hat gemeiniglich ein wenig zu viel Säure. Das mineralische Laugensalz führt vor sich allein ab, aber schadet den Gedärmen und muß daher, besonders mit Vitriolsäure, gesättiget werden, denn das Kochsalz sind wir so gewohnt, daß es nicht würkt. Die Dose

vom

vom Glaubersalz ist eine Unze. Bei Umeå ist es in Menge gefunden worden.

Anm. Daß gewisse Salze nicht wol im leeren Raume anschiessen können, mag vielleicht oft vom Mangel an Luftsäure herrühren, welche vermuthlich in die Zusammensetzung einiger Salze eingeht, und wovon in der Folge Beispiele vorkommen.

Hundert Theile frisches angeschossenes Glaubersalz, halten 16 Theile Laugensalz, 26 Theile Säure und 58 Theile Anschiessungswasser.

§. 54. **Glaubers geheimer Salmiak,** (Sal ammoniacus secretus Glauberi) besteht aus Vitriolsäure, die mit flüchtigem Laugensalze gesättiget ist. Er gibt spießige Crystalle. Wenn man Thon mit Vitriolsäure destillirt, sublimirt sich gewöhnlich ein solcher Salmiak im Halse des Gefäßes auf, denn flüchtiges Laugensalz findet man im Thone.

Anm. Von diesem Salze ist keine sonderliche Würkung, weder zur Arzenei, noch in Künsten, bekannt. In der Auflösung desselben Zinnkalch, zur Bereitung des Carmins, aufzulösen, hat mir bisher nicht gelingen wollen.

§. 55 a) **Der Salpeter** (nitrum prismaticum) besteht aus seiner eigenen Säure, die mit dem Gewächslaugensalze gesättiget ist, und der natürliche hält von beiden beinahe gleich viel.

1 Anm. Hundert Theile, angeschossenen Salpeters, halten ohngefehr 4 Theile Gewächslaugensalz, 33 Theile Säure und 18 Theile Wasser.

b) Man findet ihn in fetterer Erde, zum mehrsten unter alten Scheunen und Ställen, besonders wo Schaafe gewesen sind, woselbst sein Wachsthum durch den starken Harn derselben befördert wird. Den Gehalt einer solchen Erde probirt man auf folgende Art. Man füllt eine gewisse Menge in ein Gefäß, thut Wasser darauf, seiht solches ab, thut zulezt die Erde auf das Seihezeug und gießt kalt Wasser darauf, so lange das ablaufende noch salzig schmeckt. Heisses Wasser nimmt so viele Fettigkeit in sich, daß der Salpeter nicht abgeschieden werden kann. Siedet man die Lauge zu stark ein, so erhält man ebenfalls keinen Salpeter, sondern einen mit grober Fettigkeit, Kochsalz, fixem Salmiak, u. a. m. angefüllten dicken Syrup. Die Abdampfung wird daher nur bis zum Anschiessen (krämp, crystallisation) getrieben, d. i. bis ein Tropfen von Lauge, auf kaltem Eisen, sogleich anschießt. Wenn der erste Sud nichts mehr gibt, siedet man die Lauge von neuem, bis zur Erscheinung eben desselben Merkmaals, ein, u. s. w. bis keine Crystalle mehr anschießen. Aller Salpeter, zusammen gewogen, zeigt den Gehalt der ausgelaugten Erde.

c) Die Verdunstung, bis zur Setzung einer Haut, ist beim Salpeter gar nicht wol angebracht, denn der rohe zeigt allezeit eine

Fett-

Fetthaut, und der geläuterte keine Haut, ehe alles so dick wird, daß es beim Erkalten wie ein Brei gesteht. Je gelinder man die Auflösung einsiedet, desto grösser und ärmer an Wasser werden die Anschüsse: zur Erreichung dieser Absicht nimmt man die Auflösung vom Feuer, so bald man die kleinsten Strahlen in den Tropfen wahrnimmt, welche man auf Eisen hat fallen lassen, sezt sie erstlich in ein warmes Zimmer zum Abkühlen und darnach in die Kälte.

2 Anm. Ein Cubicfuß, von der beßten Erde, gibt ohngefehr 10 bis 12 Loth Salpeter, von mittelmäßiger 4 bis 8, und von armer 2 bis 3. In Schweden werden jährlich ohngefehr 28-30000 Liespfund verfertiget, welche, wenn man sie aus der Fremde einkauffen sollte, über $1\frac{1}{2}$ Tonnen Goldes kosten würden. Diese wichtige Handthierung hat in den leztern Jahren verschiedene Verbesserungen gewonnen, doch wird, um sie zur rechten Vollkommenheit zu bringen, noch eine, nicht auf Einbildungen, sondern auf unwidersprechliche Versuche, gegründete Wissenschaft, von der Erzeugung dieses Salzes, vermißt.

3 Anm. Um genauer zu finden, was eine ungleiche Abdampfung beim Salpeter thue, habe ich von einer Art zween gleiche Theile A und B abgewogen; A ward aufgelöset und eingesotten, bis ein Tropfen, auf kaltem Porcellan, erst nach zehn Minuten einen Anschuß an den Ecken zeigte, da-

hingegen B so lange eingesotten ward, bis ein Tropfen gleich gestand. Der Sud ward in einerlei, neben einander gestellte, Gefäßen gegossen. B fieng gemeiniglich innerhalb 5, höchstens 10, Minuten an, Crystalle am Boden zu zeigen, dahingegen es mit A viel langsamer gieng, worin auch zum Theil auf der Oberfläche Crystalle gebildet wurden und kleiner als bei B waren. Nach Verlauf zwoer Stunden wurden die Laugen eben abgegossen und nach eben den Zeichen, wie zuvor, eingesotten, und hiemit übereins fortgefahren, so lange noch etwas übrig war. Wie zulezt aller Salpeter von A und B gewogen ward, war der leztere 2 aufs Hundert schwerer, welches vermuthlich von dem, unter dem eiligen Anschiessen, eingeschlossenen Anschießungswasser hergerührt hat. Der Raum, welchen A und B, voll gesotten, einnahmen, verhielt sich ohngefehr zu einander, wie 100 zu 68.

d) Der Salpeter wird selten rein vom Kochsalze erhalten. Das mehrste wird auf die Art abgeschieden, daß man den Salpeter in Wasser auflöset, bis zur Setzung einer Haut einsiedet und zum Anschießen abhellet, da denn das Kochsalz zuerst anschießt, wenn aber die Auflösung laulicht geworden ist, hellet man sie in ein anderes Gefäß ab, worin dann der Salpeter anschießt, welchen man von neuem auflöset, und nur einsiedet, bis ein Tropfen auf kaltem Eisen Strahlen zeigt, so bleibt das mehrste Kochsalz in der Lauge zurück, doch kann der

gewonnene Salpeter noch 3 bis 5 Loth davon in 100 Pfunden halten. Die übergebliebene Lauge siedet man und stellt sie von neuem zum Anschießen hin, da man mehreren Salpeter erhält, denn das Kochsalz fordert eine stärkere Abdampfung, aber auf diese Art geht viel verlohren.

4 Anm. Die ungleiche Auflösung des Salpeters und Kochsalzes, nach den verschiedenen Stuffen der Hitze, gibt einen bequemen Weg, so grossentheils von einander zu scheiden. Wasser, welches bei einer Wärme von 15 Graden einen Theil des erstern auflöset, nimmt bei der Siedehitze 4 Theile in sich, dahingegen der Unterschied bei dem leztern nur $\frac{6}{77}$ beträgt. Versiedet man daher $\frac{3}{4}$ von einer Lauge, welche von jedem dieser Salze gleich viel hält, und in mittlerer Wärme gesättigt ist, so werden hieraus durchs Anschießen gegen $\frac{3}{4}$ vom Kochsalze getrennt, ohne daß einiger Salpeter anschießt. Dies ist eine Art der Annäherung (approximationsmethod) welche das Kochsalz unaufhörlich vermindert, doch bleibt immer etwas davon zurück.

e) Will man ganz reinen Salpeter haben, so kann man ihn aus reinem Scheidewasser und reinem Gewächslaugensalze bereiten, oder auch aus dem gemeinen alles Kochsalz durch die Silberauflösung fällen, worauf man die Lauge durchseihet, das Wasser in gläsernen Gefäßen abdestillirt und die Masse stark glühet,

wodurch

wodurch das Silber seine Säure fahren läßt und am Boden liegen bleibt, wenn man das Salz auflöset, das dann durchgeseihet und zum Anschießen gebracht wird. Dieser leztere Salpeter enthält doch, anstatt des Kochsalzes, so genannten würflichten Salpeter.

5 Anm. Die Reinigung des Salpeters ist eine beschwerliche Verrichtung, denn man muß ihn drei bis vier Male anschiessen lassen, ehe er recht weiß wird. Auf folgende Art gelingt es sehr bald. Man löset den Salpeter, vom ersten Anschusse, in siedendem Wasser auf, thut, gegen 100 Theile, 3 Theile gepülverten Alaun dazu und rührt es um, da sich denn die braune Lauge verdickt, welches von der Alaunerde kömmt, welche von ihrer Säure geschieden wird und auf dem Seihezeuge das zurückhält, was sonst das Salz braun machen würde. Nach dem Durchseihen siedet man die Lauge ein und läßt sie auf die gewöhnliche Art anschiessen. Die Anschüsse müssen gleich herausgenommen und auf graues Papier zum Trocknen verbreitet werden, worauf man sie vollkommen so weiß findet, als Salpeter, der viele Male angeschossen ist, sie auch von der Silberauflösung weniger milchig werder (blacknar); ihre Auflösung wird von angeschossenem Bleizucker nicht verändert, zum Beweise, daß keine merkliche Vitriolsäure darin gefunden wird.

f) Reiner Salpeter verändert die Auflösung des ätzenden Sublimats, oder Bleizuckers nicht, da man ihn aber höchst selten so

rein

rein erhält, so haben einige geglaubt, es sey eine wesentliche Eigenschaft des Salpeters, daß er solche trübe machte. Von kaltem Schneewasser lösen 23 Loth 6 Loth geläuterten Salpeter auf: Boerhaave fordert $5\frac{1}{2}$ Theile Wasser, gegen einen Theil Salpeter, hat aber vielleicht eingedickten dazu genommen, welcher wasserfrei ist.

6 Anm. Aetzender Sublimat muß hier ein Schreibfehler, für Queckſilberauflösung im Salpetersauren, seyn, denn man findet gar nicht selten geläuterten Salpeter, welcher vom ersteren auf keine Art trübe wird.

g) Zuweilen findet man vitriolisirten Weinstein unter dem Salpeter, welchen man auf eben die Art, wie das Kochsalz absondern kann.

h) Der Salpeter fließt leicht im Feuer, brennt aber nicht, ohne daß Brennbares hinzukömmt, da denn die Säure mit heftigem Brausen zerstört wird und ein reines Gewächslaugensalz zurückläßt. Das Brausen kömmt theils von dem Brennbaren, theils von der vielen Luft, welche der Salpeter enthält und welche nun entbunden wird.

7 Anm. Wenn man eine glühende Kohle in starke Salpetersäure wirft, so zeigen sich Zeichen einer Verpuffung, aber viel schwächere, als beim Salpeter, wenn solcher ein glühendes Brennbares

(phlo-

(phlogiston ignitum) antrift. Dr. Hales hat gewiesen, daß $\frac{5}{6}$ der Schwere des Salpeters aus einer elastischen Flüssigkeit besteht; wenn man diese untersucht, findet man, daß ein Theil derselben Luftsäure ist. Die Verpuffung ist zuvor §. 36 c. erwähnt: ihr Platzen wird durch das elastische Wesen vermehrt, welches hiebei entbunden wird.

Durch bloßes Schmelzen verfliegt nur das Anschießungswasser, welches kaum $\frac{1}{8}$ des Gewichts ausmacht, hält man die Masse aber im Glühen, so wird nach und nach ein Theil der Säure phlogistisirt, welche daher durch Essig ausgetrieben werden kann und, bei der Vereinigung mit ihrem Laugensalze, eine Mutterlauge ausmacht, welche nicht anschiessen will.

i) Der Salpeter verbrennt im Feuer alle Metalle, Gold und Silber ausgenommen.

7 Anm. Das weiße Gold sollte dem Salpeter auch widerstehen, wenn es vom Eisen frei wäre.

k) Prunellsalz (Sal prunellae) wird aus reinem Salpeter bereitet, indem man solchen im Tiegel schmilzt, nach und nach ohngefehr $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{10}$ Schwefelblumen darauf wirft, womit er verpuft, und die geschmolzene Masse ausgießt. Es wird wider Fieber, Halskrankheiten und Entzündungen, gebraucht.

9 Anm. Sowol diese, als folgende Bereitung, sind, bei gleichen Verhältnissen, von einem sehr ungleichen Gehalte, nach der Vollkommenheit der Mengung, der Stärke und Dauer des Feuers, der

Grösse

Grösse des Tiegels u. a. Umständen. Hiezu kömmt noch, daß einige ein anderes Verhältniß des Schwefels gebrauchen.

1) Vermischt man gleiche Theile Salpeter und Schwefel, thut solches nach und nach in einen glühenden Tiegel, hält es nach der Verpuffung eine Zeitlang im Flusse, gießt es aus, löset es in Wasser auf, seihet es durch und dampft es bis zur Trockenheit ab, so erhält man Polychrestsalz (Sal polychrestus, oder polychrestum parisiensium) das wider Verstopfungen in Wechselfiebern gut ist.

Beide enthalten Salpeter und vitriolisirten Weinstein, aber in verschiedenen Verhältnissen.

10 Anm. Der Salpeter wird in unglaublicher Menge zu Arzeneien, zum Scheidewasserbrennen, zu gewissen Einsalzungen, Glassätzen, Flüssen in der Probirkunst, hauptsächlich aber zum Schießpulver, verbraucht. S. Abtheil. 4. China hat einen Ueberfluß von diesem Salze und die Holländer sollen allein jährlich über 500000 Liespfund daher einführen, ohne was mit Schiffen anderer Mächte hergebracht wird.

§. 56. Der würflichte Salpeter (Nitrum cubicum) besteht aus Salpetersäure, die mit mineralischem Laugensalze gesättigt ist. Man erhält ihn im Zurückbleibsel, von der Destillirung des Kochsalzes, mit Salpeter-

saurem:

sauren: er schießt nicht leicht nach der, bis zur Setzung einer Haut getriebenen, Abdampfung an, sondern muß auf einem Kachelofen, oder an der Sonne, eben abdunsten.

Seine Crystalle sind kleine Würfel, welche mit Kohlenstaube verpuffen und reines mineralisches Laugensalz liefern.

Anm. Die Verpuffung geht mit einer gelben Flamme vor sich, wogegen der säulenförmige eine blaue gibt. Die Gestalt ist zuvor §. 39. 3 Anm. bemerkt worden. Wie er durch Salzsäure zerlegt werden könne, S. §. 20. 6 Anm. und §. 27. 1 Anm. Hundert Theile, frisch angeschossenen viereckigen Salpeter, enthalten ohngefehr 32 Theile mineralisch Laugensalz, 43 Theile Säure und 25 Theile Wasser.

§. 57. Der flüchtige Salpeter (Nitrum flammans) besteht aus Salpetersäure, die mit flüchtigem Laugensalze gesättiget ist. Er faßt in der Glühhitze Feuer und verpufft ohne zugesetztes Brennbares.

Anm. In der Lichtflamme fließt dieses Salz, kocht und dampft, ohne entzündet zu werden, wobei der Rand der Flamme hochgrün gefärbt wird: vor dem Blaserohr fließt es leicht, kann aber kaum, vor dem Verpuffen auf der Kohle, zu einer Perle geblasen werden; auf andern Körpern, wie Glas, oder Metall, läßt es sich schmelzen, bis alles verraucht ist. Läßt man flüchtigen Salpeter auf glühendes Glas fallen, so verpuft er gleich, mit einer

gelben

gelben Flamme (gemeiner Salpeter fließt nur); ist das Glas heiß, aber nicht glühend, so fließt er und steht klar; legt man ihn aber auf kaltes Glas und erhizt dieses, so raucht er weg, wie starke Hitze man ihm auch gibt. Hieraus kann man das rechte Verhalten dieses Salzes ersehen, und daß es keinesweges so gefährlich ist, als einige vorgeben, es der Destillirung zu unterwerfen, welches ich mehrere Male, ohne die geringste Ungelegenheit, gethan habe.

Hundert Theile, reines flüchtiges Laugensalz, nehmen, zur vollen Sättigung, 132 Theile Salpetersäure an.

§. 58. Das Digestivsalz (Sal digestivus Syluii) wird auch, aber uneigentlich, wiederhergestelltes Kochsalz (Sal communis regeneratus) genannt. Es besteht aus Kochsalzsäure, die mit dem Gewächslaugensalze gesättiget ist. Man findet es im Zurückbleibsel, von der Destillirung des Salmiaks, mit fixem Laugensalze (§. 48.) Die Lauge hievon schießt, wenn sie, nach dem Durchseihen, bis zur Setzung einer Haut, abgedampft wird, in würflichte und spießige Crystalle an. Auch erhält man es aus dem Zurückbleibsel, wenn man Salpeter mit Salmiak verpuffen läßt.

Anm. Dieses Salz schießt in vierseitige Säulen an, wenn das Laugensalz ein wenig die Ueberhand hat, sonst sind die Crystalle würflicht und

eben so gebildet, wie beim Kochsalze, von welchem es sich durch einen schärfern Geschmack unterscheidet.

Hundert Theile Digestivsalz enthalten 61 Theile reines Laugensalz, 31 Theile Säure und 8 Theile Wasser.

§. 59. a) Das gemeine Salz (Sal communis) oder Kochsalz, besteht aus Salzsäure, die mit dem mineralischen Laugensalze gesättiget ist. Man erhält es auf dreierlei Art, nemlich 1) aus dem Meerwasser, welches im südlichen Europa in gewisse Gruben gelassen und durch die Sonnenwärme abgedampft, darauf die Mutterlauge abgezapft wird; dieses wird Meersalz (Sal marinus) genannt. 2) Wird es aus salzigen Quellwässern z. B. bei Lüneburg und Halle, gesotten, und dann Quellsalz (Sal fontanus) genannt. 3) Bricht man es in fester Gestalt in Pohlen, Ungarn und Rußland, unter dem Nahmen Bergsalz (Sal gemmae.)

1 Anm. Das Bergsalz bricht zuweilen so rein, daß Salzfässer u. a. Dinge daraus gemacht werden, welche aussehen, als wenn sie von Glas wären.

b) Alle drei Arten knistern im Feuer.

c) Fliessen in mittelmäßiger Hitze.

d) Fällen die Auflösung des Bleizuckers und Silbers.

2 Anm. Hr. Scheele hat eine besondere Art, das Kochsalz zu zerlegen, entdeckt. Man stößt Glötte ganz fein, füllet einen Trichter damit an und läßt Salzlauge dadurch laufen. In dem, darunter gestellten, Gefässe erhält man aufgelöstes mineralisches Laugensalz, zuweilen mit ein wenig Kochsalz und Bleiauflösung verunreinigt: das erste wird durch mehrere Glötte, leztere an der freien Luft, abgeschieden.

e) Haben eine würflichte Gestalt.

3 Anm. Am Boden schiessen Würfel, aus vierseitigen Trichtern, auf der Oberfläche aber lauter hohle Pyramiden an.

f) Lösen, in Verbindung mit Salpetersaurem, Gold auf.

g) Werden durch Verkalchungen und Schmelzungen, folglich auch mit den Speisen in unserm Körper, nicht verändert, denn man erhält sie im Harne wieder, wogegen das Gewächslaugensalz flüchtig wird; in Verbindung mit der Vitriol- und Salpetersäure erleidet doch das fixe Laugensalz keine Verflüchtigung, wie man daraus schliessen kann, daß man auch Glaubersalz und Salpeter im Harne antrift.

4 Anm. Im Harne findet man, ausser dem Kochsalze, schmelzbares Harnsalz, phosphorisirte Sode (Sal perlatus), Digestivsalz und Glaubersalz, auch, nach den Versuchen des jüngern Hn. Roucelle, in eben der Menge vor, als nach, der Fäulniß.

h) Scheiden sie, was mit Fettigkeiten vereiniget ist, ab, welches sich zeigt, wenn man Seife in Wasser auflöset und Kochsalz darin wirft, da die Fettigkeit zu weißen Klumpen gerinnt, das Laugensalz vom Wasser aufgelöset wird und kein Schäumen (lodring) zuwege gebracht werden kann. Säure und viele Mittelsalze haben eben diese Eigenschaft, ob sich gleich viele einbilden, daß alle Salze, Fettigkeiten mit dem Wasser zu vereinigen, dienen.

5 Anm. Diese Verdickungskraft, welche eigentlich den Neutralsalzen zukömmt, ist recht schwer zu erklären.

i) Abgeknistertes Kochsalz fordert $3\frac{1}{2}$ mal so viel Wasser, als es wiegt, um in der Digerirwärme aufgelöset zu werden.

6 Anm. Die Menge Kochsalz, welche bei einer Wärme von 15 Graden über 0 aufgelöset wird, verhält sich, wie ich gefunden habe, zu der Menge, welche siedendheißes Wasser in sich nimmt, ohngefehr wie 71 zu 77.

Das Kochsalz ist anizt eine unumgänglich nothwendige Waare, Speisen zu würzen, die Fäulniß zu verhindern u. s. w. Besonders ist es, daß es in kleiner Menge die Verdauung befördert, aber in grosser den Veränderungen wiedersteht. Das Kochsalz, so man beim Salpetersieden erhält, könnte gereiniget werden, wird aber gemeiniglich weggeworfen: zu gewissen Lederbereitungen soll es ange-

angewandt, auch nach dem Vorschlage des Hn. Baume', mit Vortheil wieder Feuersgefahr genuzt werden können, denn ein mit Kochsalz überzogenes Holz brennt nicht.

k) Es enthält gemeiniglich mehr Säure, als Laugensalz.

7 Anm. Hundert Theile, angeschossenes Kochsalz, enthalten ohngefehr 42 Theile Laugensalz, 52 Theile Säure und 6 Theile Anschiessungswasser.

§. 60. Der gemeine Salmiak (Sal ammoniacus vulgaris) besteht aus Salzsäure, die mit flüchtigem Laugensalze gesättigt ist. Er wird in Egypten aus dem Unrathe vom Viehe bereitet, welcher zuvor zum Brennmaterial gebraucht wird, worauf man den Ruß sammlet, aus welchem der Salmiak, in gläsernen Kolben, sublimirt wird. Die Salzsäure rührt von der Weide und das flüchtige Laugensalz von der Fäulung des Unraths her. Ein wenig mineralisches Laugensalz pflegt auch zuweilen mit aufgetrieben zu werden. Da der Salmiak mehrentheils von Venedig aus verkauft worden ist, so hat man sich eingebildet, daß er daselbst aus Harn, Salz und Ruß bereitet werde, aber dieses ist ein Irrthum.

Seine Benennung soll er daher erhalten haben, daß man dieses Salz ehedem beim

Tempel des Jupiter Ammon gefunden habe, wo er vom Harne der Kameele entstanden seyn soll: oder auch von Ammon, welches Sand bedeutet, weil der Salmiak der Alten im Sande gefunden worden sey, aber der ist dem unsrigen gar nicht gleich gewesen, wie man aus der Beschreibung des Dioscorides ersehen kann.

Wenn man Salmiak auf geschmolzenen Salpeter wirft, so entsteht eine Verpuffung und aus dem Zurückbleibsel erhält man Digestivsalz.

Anm. Dieses Salz ist, zum Behufe von ganz Europa, von langen Zeiten her, aus Egypten geholt worden, doch ist nun eine Salmiakfabrike in Braunschweig, von den Gebrüdern Gravenhorst, und eine in Paris vom Hn. Baumé, angelegt worden. Ich habe bisher von keiner Proben ihrer Zubereitung gesehen. Wer an der See wohnt und einige Einsicht in der Chemie besizt, dem kann es nicht schwer werden, Salmiak zu bereiten.

Dieses Salz wird durch Destilliren mit fixem Laugensalze, gebranntem und ungebranntem Kalche, und fast allen Metallen, zerlegt, ja mit verschiedenen von diesen Stoffen erfolgt diese Zerlegung schon durch eine kalte Mengung, oder durch Digeriren. Wirft man Salmiak auf glühende Kohlen, so wird die Flamme blaugrün davon und das flüchtige Laugensalz scheint zerstört zu werden, denn Hr. Scheele hat gefunden, daß, wenn man ein kaltes Eisen über die gefärbte Flamme hält, sich bloß Tropfen von Salzsäure daran legen.

§. 61.

§. 61. Die Blättererde (Terra foliata Tartari) besteht aus destillirtem Essige, der mit Gewächslaugensalz gesättigt ist, und gibt blätterige unregelmäßige Crystalle.

Anm. Um diese weiß zu erhalten, wie gewöhnlich verlangt wird, muß man solchen Eßig dazu nehmen, der bei der Destillirung zuerst übergeht, denn die lezte Hälfte ist mit einer, von der Säure angegriffenen, Fettigkeit verunreiniget, und davon wird das Salz grau, wenn man es auch im Wasserbade abdampft. Wie viel Eßig zur Sättigung des Laugensalzes erfordert werde, ist schwer zu bestimmen, weil man nicht alles Wasser durch Verkalchen verjagen kann, ohne einen Theil der Säure mit fortzutreiben: seine grosse Geneigtheit zum Zerfliessen verursacht auch, daß man es nicht mit Sicherheit wägen kann, denn bloß das Athemholen macht es schon unter der Arbeit feucht. Gewöhnlich rechnet man, daß man 23 Theile Blättererde, von 16 Theilen Laugensalz, erhalten werde. Wenn ein zerflossener Antheil mit Luftsäure vermischt wird, schießt sie in Crystalle an, welche nachher von der Feuchtigkeit der Luft nicht zerfliessen. Dieses Salz findet man schon beim Plinius erwähnt und es hat viele Nahmen erhalten, welche alle sehr unrichtig sind.

§. 62. Der Essigsalmiak (Sal ammoniacus aceti) besteht aus Essig, der mit flüchtigem Laugensalze gesättigt ist, und gibt spiessige Crystalle.

Anm. Dieser ist sonst unter dem Nahmen Spiritus Mindereri bekannt, wird gemeiniglich in flüßiger Gestalt gebraucht, und ist schwer genung zum Anschiessen zu bringen, doch geht es an, wenn man die Auflösung zur Dicke eines dünnen Syrups einsiedet.

§. 63. Der **tartarisirte Weinstein** (Tartarus tartarisatus) ist ein gereinigter und mit Gewächslaugensalze gesättigter Weinstein.

Anm. Dieses Salz läßt sich nicht zum Anschießen bringen, wenn es genau gesättigt ist; wenn das Laugensalz aber ein wenig hervorsticht, geschieht es ohne Schwierigkeit. Thut man ein Uebermaaß von Säure hinzu, so fällt gleich ein vollkommener Weinsteinrahm zu Boden, der wegen seiner schweren Auflöslichkeit nicht aufgelöset gehalten werden kann, und auf diese Art kann man den tartarisirten Weinstein ganz, zu sogenannten Weinsteincrystallen, oder Rahm, verändern. Tröpfelt man eine Mineralsäure hinein, so erhält man auch Rahm, denn diese stärkere Säure treibt die Weinsteinsäure aus, welche sich mit dem tartarisirten Weinstein in einem gewissen Uebermaaße vereiniget. Wir haben hier also ein besonderes Salz, das genau gesättigt nicht, wol aber mit einem Uebermaaße, sowol von Laugensalz, als Säure, anschießt, welche doch beide vor sich schwerlich dazu zu bringen sind. Er löset etwas vom Kalchweinstein (calx tartarisata), auch Eisen und Spiesglaskalch, auf.

§. 64.

§. 64. Der Citronweinstein (Tartarus citratus) ist eine mit fixem Gewächslaugensalze gesättigte Citronsäure.

Anm. Man muß ihn mit Citronsäure gesättigtes Gewächslaugensalz (alkali vegetabile citratum) nennen, denn es geht nur ein Bestandtheil des Weinsteins in ihn ein. Oft nimmt man Wermuthsalz, anstatt eines andern Laugensalzes.

§. 65. Der bernsteinhaltige Hirschhorngeist (Liquor Cornu Cerui succinatus), oder des Prinzen gelbe Tropfen, besteht aus Hirschhorngeist, der mit Bernsteinsalz gesättigt ist. In den erstern thut man zur Zeit ein wenig von dem leztern, rührt es um und läßt es mit einem Brausen auflösen. So fährt man fort, bis man keine Bewegung mehr bemerkt, wenn frisches Bernsteinsalz hinzu kömmt, worauf man es durchseihet, denn unter der Sättigung wird etwas Oel vom Hirschhorngeiste abgesondert: zulezt verwahrt man es in einer wol zugepfropften Flasche.

Da das Bernsteinsalz theuer ist, findet man diese von dem Arch. Hiärne erfundene Tropfen selten gesättigt, sondern mehrentheils etwas laugensalzig, so daß man mehr Bernsteinsalz zusetzen muß, wenn sie gut werden sollen.

Unrectificirtes Bernsteinsalz muß hiezu genommen werden, damit von seinem Oele etwas mit in die Flüssigkeit eingehe. Die Tropfen sind kühlend und schweißtreibend.

Anm. Dieses Salz läßt sich zum Anschießen bringen, wird aber doch immer in flüssiger Gestalt gebraucht. Einige bereiten es aus Weinstein und Hirschhorn, so sie in einem gewissen Verhältnisse zusammen destilliren. Dies ist eine Verfälschung, welche den Tropfen des Prinzen ziemlich gleicht.

§. 66. a) Der Tartarus oder Weinstein besteht aus Säure, Erde und Fett, denn er brauset mit andern Säuren nicht, schlägt den Bleizucker weiß nieder, erhält eine Opalfarbe, wenn man Laugensalz in die Auflösung desselben thut, macht den Lacmussaft roth und brennt im Feuer.

b) Er wird in Weinfässern erzeugt und sezt sich in denselben rund herum als Rinden an. Er ist solchergestalt ein wesentliches Salz von gegohrnem Traubensaft.

1 Anm. Dies Salz findet man schon vor der Gährung in dem Safte selbst, wie Hr. Rouelle der jüngere, gefunden hat.

c) Der Weinstein fordert viel Wasser zu seiner Auflösung, gibt aber nach dem Durchseihen und Abdampfen ein reineres Salz.

Was

Was sich auf der Oberfläche ansezt, wird Weinsteinrahm (Cremor tartari), was aber tiefer nieder anschießt, Weinsteincrystalle (Crystalli tartari) genannt. Ist das Wasser warm, so geht die Auflösung geschwinder vor sich, aber die Crystalle werden vom Fette gelblich. Den rothen Weinstein kann man ebenfalls reinigen, er gibt aber weniger, als der weiße.

2 Anm. Der Weinstein wird meines Wissens im Grossen nirgends anders als in Venedig und nahe bei Montpellier gereiniget: am erstern Orte braucht man Eiweiß, und am leztern eine Art Thon.

d) Wenn eine gläserne Retorte mit gepülvertem rothen Weinstein beinahe voll gefüllet, eine Vorlage mit Mehlkleister, der auf grau Papier gestrichen ist, davor geklebt und solches endlich vorsichtig aus einer Sandkapelle destillirt wird, geht ein saures Wasser, das man Weinsteingeist (Spiritus tartari) nennt, und ein brenzlichtes Oel über, welche man in einem Scheidetrichter leicht von einander scheiden kann. Das Zurückbleibsel ist schon vorder (§. 35.) erwähnt worden.

3 Anm. Die Säure und das Oel müssen je ehe, je lieber, von einander geschieden werden, denn sonsten nimmt die erste einen ansehnlichen Theil des leztern in sich, wird dadurch verändert und erhält einen bittern Geschmack.

Von

Von den reinsten Weinstein-Crystallen geben 100 Theile, durch Brennen, 32 Theile Gewächslaugensalz, wovon doch ohngefehr 6 Theile Luftsäure sind; an Erde erhält man aus eben derselben Menge $\frac{3}{100}$. Der weiße Weinstein gibt $\frac{21}{100}$ Laugensalz und $\frac{3}{100}$ Erde: der rothe enthält ein wenig weniger Laugensalz, und mehr Erde. Daß Gewächslaugensalz und Weinsteinsäure, in dem Verhältnisse mit einander verbunden, daß die leztere in einem gewissen Uebermaaße steht, oder häufiger steckt, als zur Sättigung erfordert wird, die wesentlichen Bestandtheile des Weinsteins sind, kann man anizt so wol durch die Zerlegung, als durch die Zusammensetzung, deutlich erweisen.

§. 67. a) Die **wesentlichen Salze** (Sales essentiales) sind säuerlich und werden aus Kräutern, besonders sauren, ohne Feuer, auf folgende Art erhalten; das frische Gewächs wird gequetscht, der Saft ausgepreßt, mit doppelt so vielem warmen Wasser vermischt, durchgeseihet und bis zur dicke des Honigs, oder eines dünnen Syrups, abgedampft. So thut man ihn in ein Gefäß von Steinzeug, bedeckt ihn mit Oel, das Schimmeln zu verhüten, und sezt ihn in einen Keller, da man denn nach 8 Monaten rund herum an den Seiten eine Salzrinde findet, welche, vom Safte und von Unreinigkeiten befreiet, natürliches, oder wesentliches Pflanzensalz aus dem rohen Safte (Sal natiuus,

oder

oder essentialis e succo crudo) genannt wird. Hieher gehören der Weinstein, das Sauerkleesalz u. a. m.

1 Anm. Der Weinsteinrahm und das Sauerkleesalz können, wenn man sie in Wasser auflöset und dann Queckſilberauflösung hineintröpfelt, vermöge einer doppelten Verwandschaft, ganz und gar zerlegt werden, indem sich das Queckſilber mit ihren Säuren verbindet und niederfällt, ihr Laugensalz aber die Salpetersäure anziehet.

b) Der Zucker ist auch ein, aus dem ausgepreßten Safte des Zuckerrohrs in die Enge gebrachtes, wesentliches Salz, das aber die Farbe des Violensyrups nicht verändert, jedoch sicher eine Säure enthält: ob auch ein Laugensalz darin gefunden werde, ist durch Versuche nicht ausgemacht. Man kann den Zucker wol zu einer Kohle, aber nicht leicht zu einer Asche, verbrennen. Wenn die Auflösung des Silbers gleich von demselben gefällt wird, so kann es doch noch zweifelhaft bleiben, ob man solches von einem Laugensalze herleiten müsse, weil das Zuckerrohr in salzigem Wasser wächst. Sicherer ist es, die Kohle mit Silbersalpeter verpuffen zu lassen, worauf man vielleicht im Tiegel Laugensalz, und vermuthlich von eben der Beschaffenheit, wie die des mineralischen ist, finden mag, da das Rohr in salzigem Wasser wächst.

2 Anm.

2 Anm. Wenn man Salpetersäure mehrere Male über Zucker abzieht, schießen zulezt ordentliche und ganz saure Crystalle an, welche sich mit Laugensalzen, Erdarten und gewissen Metallen, sättigen lassen und besondere Neutral- und Mittelsalze ausmachen. Solche kann man Zuckersäure nennen, die man doch auch im arabischen Gummi und verschiedenen andern Stoffen findet. Die Salpetersäure ist bisher das einzige bekannte Mittel, sie aus dem Zucker zu scheiden, welcher durch dieselbe unter dem Abziehen so viel, wie nöthig ist, seines Brennbaren beraubt wird.

Das Bernsteinsalz aus dem Bernstein zu treiben.

§. 68. a) Der Bernstein wird in kleine Stücke zerstossen, und hiemit eine Retorte über die Hälfte angefüllet. Darüber legt man einen Zoll hoch getrockneten Sand, klebt eine Vorlage mit Mehlkleister davor, und destillirt es vorsichtig aus einer Sandkapelle, theils damit der Bernstein nicht überkochen möge, theils um die Würkung des Oels zu behindern, welches vermittelst einer stärkern Hitze desto mehr vom Salze auflöset. Man darf nicht einmal zulezt das Feuer stark treiben, weil dann ein dickes schwarzes Oel das Salz überschwemmt und zum Theil bei demselben hängen bleibt.

b) Unter

b) Unter der Arbeit geht zuerst Wasser, dann das Salz und zulezt ein Oel über. Das Oel riecht sauer und unangenehm, wird in der Arzeneikunde wieder den Seitenstich und ähnliche Krankheiten gebraucht, stärkt den Magen, führt ab, da andere Oele verstopfen, (*) ist dick und braun, wird aber ganz hellgelb, oder beinah so klar wie Wasser, wenn es noch einmal mit Wasser übergezogen wird.

1 Anm. Hr. Scheele hat gefunden, daß bei der Destillirung des Bernsteins zugleich eine wässerichte Feuchtigkeit übergeht, welche sich völlig, wie der Eßig, verhält. Dies gibt eine Anleitung zu glauben, daß der Bernstein aus dem Gewächsreiche herstamme.

c) Das Salz legt sich im Halse der Retorte an, ist langstrahlicht und vom Fette gelblich. Durch Sublimiren mit Sand kann man es viel bläßer machen, doch wird es nie so weiß wie andere Salze: gebraucht wird es blos zur Arzenei.

2 Anm. Vermengt man das Salz mit trocknem Thone, der frei vom Kalche ist, und sublimirt es, so wird es reiner, als auf andere gebräuchliche Arten.

d) Sei-

(*) Die fetten Oele z. B. das Mandel- und Olivenöel, werden doch zu den gelinde abführenden Arzeneien gerechnet, ob sie gleich nicht immer die beßten sind. W.

d) Seiner Beschaffenheit nach ist dieses Salz säuerlich, aber, wie wesentliche Salze, mit Fett und Erde gemischt. Man könnte sagen, daß das flüchtige Laugensalz auch ein Fett wäre, aber dies brennt nicht ohne die Beihülfe der Salpetersäure, läßt auch dann keine Erde zurück; aus einem reinen Laugensalze kann man kein Fett erhalten, das nicht salzig wäre, noch ein Salz, das nicht fett wäre, sondern diese beide Stoffe sind hier unzertrennlich. Dagegen erhält man aus den wesentlichen und dem Bernsteinsalze Oel, das nicht salzig ist und, nach dem Verbrennen, Erde zurücklaßt. Der Bernstein selbst scheint sonst mehr einer Geburt des Mineralreichs, als des Gewächsreichs, zu gleichen.

3 Anm. Gereinigtes Bernsteinsalz wird vom Wasser und Weingeist aufgelöset, brauset mit milden Laugensalzen, läßt sich mit solchen sämtlich bis zur Sättigung vereinigen, und diese machen das Salpetersaure nicht zum Königswasser, fällen die Silberauflösung nicht, wol aber den Bleizucker, doch ist der Niederschlag einem Bleisalze (plumbum salitum) gar nicht gleich. Man kann also gar nicht dafür halten, daß das Bernsteinsalz Kochsalzsäure enthalte, ob Hr. Bourdelin solches gleich behauptet; seine Gründe sind, daß der Bernstein am Meere gefunden wird und, nach dem Verpuffen mit reinem Salpeter, etwas zurückläßt, so nach Kochsalz schmeckt, in beinahe würf-

würflichter Gestalt anschießt, auf Kohlen knistert, mit verstärkter Vitriolsäure graue Dämpfe gibt und das Queckſilber und Silber, aus dem Scheidewasser, weiß niederschlägt. Dieses Salz ist ganz und gar flüchtig, fordert aber ein viel stärkeres Feuer, als das flüchtige Laugensalz; es ist sehr theuer und hinfolglich öftern Verfälschungen, durch Zusätze von Zucker, Weinsteinrahm, Hirschhornsalz, Vitriolsäure, u. a. m. ausgesetzt. In Königsberg wird es, im Großen, aus den Brocken und Spänen bereitet, welche bei der Verarbeitung des Bernsteins gesammlet werden. In so weit es den wesentlichen Salzen am nächsten kömmt, hat es hier seine Stelle erhalten.

§. 69. Der **Borax** wird in Persien, Ostindien und Siebenbürgen (*) von der Natur hervorgebracht, sieht rothbraun aus und wird Tinkal genannt, ehe er in Holland raffinirt wird. Er zeigt darnach folgende Eigenschaften.

a) Fordert er 18 mal so viel Wasser, als er wiegt, um aufgelöset zu werden.

1 Anm. Das Sedativsalz wird auch vom Weingeist aufgelöset und macht, wenn man solchen anzündet, die Flamme grün.

b) Färbt er den Violensyrup grün.

2 Anm.

(*) In diesem leztern Lande ist doch meines Wissens kein wahrer Borax, wol aber, zu Debrezin in Ungarn, mineralisches Laugensalz gefunden worden. W.

2 Anm. Mit eben so vielem Sedativsalze vereinigter Borax färbt den Violensyrup nicht weiter grün.

c) Fällt er die Auflösung des Alauns, Silbers und anderer in Säuren aufgelöseter Metalle.

3 Anm. Diese Niederschläge rühren von dem überflüssigen mineralischen Laugensalze her.

d) Brauset er weder mit Säuren, noch mit Laugensalzen, wenn die Auflösungen kalt sind, wol aber, wenn sie warm und in grosser Menge genommen sind.

e) Fließt er mit Schäumen leicht im Feuer.

4 Anm. Das klare Glas, so man durch Schmelzen erhält, läßt sich wieder im Wasser auflösen und zum Anschießen bringen.

f) Sättiget man den Borax so weit mit einer Säure, daß der Violensyrup nicht mehr verändert wird, so wird doch der Lacmussaft roth davon, thut man aber mehr Borax hinzu, so wird der Violensyrup grün. Hiernach scheint er, in solchem Zustande, sowol Spuren eines Laugensalzes, als einer Säure, zu zeigen.

g) Löset man Borax in Vitriolsäure auf und siedet die Auflösung ziemlich stark ein, so schiessen, wiewol langsam, Crystalle an, welche dem Glaubersalz gleichen.

h) Sät-

h) Sättigt man den Borax mit Vitriolsäure und destillirt ihn, so legt sich im Halse der Retorte ein weißes Salz an, das Sedativsalz (Sal narcoticus anodynus, oder sedatiuus) genannt, und für öfnend und auflösend gehalten wird.

5 Anm. Löset man den Borax in siedend heissem, aber nicht überflüssigem, Wasser auf, und sättigt ihn mit Vitriolsaurem; so schießt Sedativsalz an, und wenn das übrige anschießt, so erhält man Glaubersalz; von zugesezter Salpetersäure erhält man viereckigen Salpeter, vom Kochsalzsauren Kochsalz. Diese Salze verhalten sich völlig, wie sie sollen, wenn sie nur vom Sedativsalze ganz frei sind, als welches ihnen gerne anhängt. Der Borax besteht also aus Sedativsalz und mineralischem Laugensalze im Uebermaaße.

i) Der mit Säure gesättigte Borax darf nicht bis zur Setzung einer Haut eingesotten werden, sondern man muß die Zeit ohngefehr abpassen, um die Flüssigkeit zum Anschießen abzuhellen.

6 Anm. Hundert Theile gereinigten Borax enthalten ohngefehr 17 Theile mineralisches Laugensalz, 34 Theile Sedativsalz und 49 Theile Wasser. In trockner Luft zerfällt er.

Nachdem Hr. Grill Abrahamsson rohe Erde, welche wahren Borax enthält, aus dem Morgenlande hereingebracht hat, so scheint dieses Salz für ein Product der Natur, und nicht der Kunst,

angesehen werden zu dürfen. Hr. Baume' versichert, er habe aus verglaslicher Erde, durch langes Maceriren, in freier Luft, mit mineralischem Laugensalze und thierischem Fette, Borax erhalten. Hr. Cadet behauptet wiederum, daß Kupfer in dieses Salz eingehe.

k) Der Borax wird zu einem Flusse beim Schmelzen der Metalle und besonders bei der Reinigung des Goldes gebraucht, woher er auch Chrisocolla (Goldleim) genannt wird. *)

7 Anm. Der Borax hat ein starkes Vermögen, Erdarten und metallische Kalche zu verglasen, reducirt aber nicht.

§. 70. Das Seignettesalz wird aus Weinsteincrystallen bereitet, welche aufgelöset, mit Sodesalz gesättiget, bis zur Setzung einer Haut eingesotten und zum Anschiessen hingestellt werden.

Anm. Dieses Salz hat seine Benennung von einem Apotheker in Rochelle, welcher es viele Jahre, mit einem guten Vortheile, verkaufte und seine Bereitung verheimlichte. Lemery redet schon im Jahr 1675 davon. Inzwischen arbeiteten verschiedene auf die Entdeckung desselben, aber vergebens, bis 1731, da zween französische Academisten, Boulduc und Geoffroi seine Zusammensetzung zugleich entdeckten. Es ist an und vor sich ein dreifaches Salz, aus Weinsteinsäure, die

(*) Ehe von seinem Gebrauche zum Löthen. W.

die theils mit Gewächslaugensalz, theils mit mineralischem Laugensalze gesättiget ist, oder genauer, es ist ein tartarisirter Weinstein, der mit tartarisirtem mineralischen Laugensalze in dem Maaße vereiniget ist, welches von dem Uebermaaße der Säure in den Weinsteincrystallen entsteht. Herr Scheele hat dem zufolge folgende Art, das Seignettsalz zu bereiten, erfunden. Man sättigt 2 Pfund Weinsteincrystalle mit Pottasche und löset dann 5 Unzen und 2 Quentgen Kochsalz darin auf; wenn solches kalt geworden und der vitriolisirte Weinstein sich nieder gesezt hat, seihet man es durch Wolle und dompft es ab, bis es eine Haut sezt. Der erste und andere Anschuß geben schöne Seignett-Crystalle, der dritte führt ein wenig Digestivsalz mit sich, und der vierte besteht ganz und gar daraus. Die Ursache hievon ist die, daß ein Theil des tartarisirten Weinsteins und Kochsalzes ihre Bestandtheile mit einander verwechseln, da also die Säure des erstern den Grundtheil des leztern, und so umgekehrt, die Säure des leztern den Grundtheil des erstern, angeht.

Das Seignettsalz wird, wenn es in Wasser aufgelöset ist, nicht allein durch die Mineralsäuren, sondern auch durch den Citronsaft, Essig, Tamarinden-Absud u. d. m. zerlegt. Hiebei geschieht nichts anders, als daß das Laugensalz so vieler Säure entzogen wird, wie zur Bewürkung eines würklichen reinen Weinsteins überflüssig seyn muß, und von solcher Beschaffenheit ist auch der Niederschlag.

Fünftes Kapitel.

Von den Mittelsalzen.

§. 71.

Neutral- oder Mittelsalze der zwoten Classe sind die, welche eine alkalische Erde zum Grundtheile haben.

Anm. Folgende Aufzählung zeigt die vornehmsten bisher bekannten.

Erdige Mittelsalze, durch Säuren.

Vitriolsäure.

mit Kalch gesättigt, Selenit.
mit Bittersalzerde (weißer Magnesie) gesättigt, Bittersalz (vitriolisches)
— Thon . . . . Alaun.

Salpetersäure.

mit Kalch gesättigt *calx nitrata* (Kalchsalpeter)
— Bittersalzerde *magnesia nitrata* (Bittersalpeter, salpetriges Bittersalz.)
— Thon *argilla nitrata* (Thonsalpeter)

Kochsalzsäure.

mit Kalch . . . Sal ammoniacus fixus (fixer Salmiak, Kochsalz)
— Bittersalzerde Salzasche. (Kochsalziges Bittersalz.)
— Thon *argilla salita* (Thonsalz).

Fluß-

Flußspathsäure.

mit Kalch gesättigt = Flußspath.

Essig.

mit Kalch = = = Sal cretae, coralliorum u. a. m. (Kreide- Corallen - Salz, kalchiges Essigsalz.)

— Bittersalzerde = = *magnesia acetata* (Bitter-Essigsalz, Essig-Bittersalz.)

— Thon = = *argilla acetata* (Thon-Essigsalz.)

Weinsteinsäure.

mit Kalch = = *calx tartarisata* (Kalchweinstein, Weinsteinselenit)

— Bittersalzerde = *magnesia tartarisata* (Bitter-Weinstein, tartarisirte Bittersalzerde.)

— Thon = = = *argilla tartarisata*, (Thon-Weinstein.)

Harnsäure.

mit Kalch gesättigt, *calx phosphorata* (phosphorisirte Kalcherde, Kalchphosphorsalz.)

— Bittersalzerde = = *magnesia phosphorata*) phosphorisirte Bittersalzerde, Bitter-Phosphorsalz.)

— Thon = = = *argilla phosphorata* (phosphorisirte Thonerde, Thonphosphorsalz.)

Luftsäure.

mit Kalchstoffen gesättigt, Kalchspath oder gewöhnliche (rohe) Kalcherde.

mit Bittersalzerde gesättigt, die gewöhnliche (rohe) weiße Magnesie (Bittersalzerde.)

— Thon . . . *argilla aerata* (Luftvoller Thon.)

Erdige Mittelsalze durch Laugensalze.

Diese sind noch wenig, oder gar nicht, bekannt. Auf den Kalch scheinen die Laugensalze keine Auflösungskraft zu äussern, dieser Grundtheil ist auch würklich selbst ein besonderes alcalisches Salz. Die Bittersalzerde scheint mehr angegriffen zu werden, wenigstens habe ich gefunden, daß, wenn diese Erde, durch ätzendes flüchtiges Laugensalz, aus Säuren gefällt wird, sich in der Flüssigkeit, nach einigen Tagen, kleine runde Kugeln zu Boden setzen, welche vermuthlich Bittersalzerde mit flüchtigem Laugensalz vereinigt enthalten. Nimmt man milde (rohe) Laugensalze zur Fällung, so wird allezeit eine große Menge Bittersalzerde von der Luftsäure aufgelöset; Hr. Marggraf glaubt, daß diese Auflösung von den Laugensalzen selbst herrühre, aber es hält nicht schwer, den rechten Zusammenhang zu finden. In wie weit reine fixe Laugensalze etwas auf die Bittersalzerde vermögen, ist noch nicht durch Versuche erforscht worden. Das Verhalten der Laugensalze zum Thone ist auch unbekannt, doch scheinen sie eine starke Verwandschaft zu einander zu haben. Sollte nicht das Vermögen der Thone, den Salpeter und das Kochsalz bei der Destillirung zu zerlegen, hievon zeugen.

§. 72. Der Gyps, Selenit oder Alabastrit, besteht aus Vitriolsäure, die mit Kalcherde

erde gesättiget ist. Die Natur liefert ihn angeschossen in den Gypsdrusen, aber die Kunst kann ihn nicht in solche Gestalt bringen.

Im Wasser ist er unauflöslich. Der Kalch kann von der Säure entweder zwischen glühenden Kohlen befreiet werden, da die Säure zum Schwefel wird, oder durch Schmelzen mit Laugensalz, in einem Tiegel, da, nach der Auslaugung des Salzes, ein brausender Kalch zurückbleibt.

Aus dem fixen Salmiak fällt Gyps nieder, wenn man Vitriolsäure hineintröpfelt. Man kann auch fein gepülverten Kalchstein dünne auf einer Schüssel verbreiten, ihn mit Vitriolsäure besprützen, mengen und trocknen: trift man es so, daß genau die gehörige Menge von der Säure genommen wird, welches jedoch recht schwer ist, so erhält man einen Stoff, welcher nach dem Brennen völlig, wie gebrannter Gyps, mit Wasser bindet.

Die gewöhnliche Art, Gyps zu brennen, ist die, daß man einen Backofen mit Holz wol anheizt und, wenn er rein ausgekehrt ist, den vorher in kleine Stücke zerschlagenen Gyps dahinein legt, die Oefnung zumauert und alles, bis es erkaltet ist, ungerührt stehen läßt. Im Kleinen kann man leicht und geschwinde Gyps in einer Pfanne über einem kleinen Feuer brennen.

Anm. Ein Loth Gyps, von Montmartre, wird von 550 Lothen, siedendes Wasser, völlig aufgelöset, und ist solchergestalt ein würkliches Salz. Hundert Theile Selenit enthalten ohngefehr 34 Theile Kalchstoff, 44 Theile Säure und 22 Theile Wasser.

Außer der angeführten Art, den Gyps auf dem trocknen Wege zu zerlegen, kann solches auch auf dem nassen, durch fixe Laugensalze, geschehen. Ohne Glühen gebrannter Gyps wird mit Wasser heiß, aber weniger als der Kalch, wird in wenigen Augenblicken verdickt und nimmt zu gleicher Zeit einen größern Raum ein, welches zusammengenommen ihn zu Formen, Leistwerk u. s. w. dienlich macht.

§. 73. Das Englische Salz, Sal Epsomensis, enthält eine im Salzsauren aufgelöste Kalcherde, nebst etwas beigemischter Vitriolsäure. Im Kleinen wird es am beßten aus dem fixen Salmiak (§. 78.) bereitet, indem man solchen mit Vitriolsäure niederschlägt und, wenn sich nichts mehr abscheidet, die Flüssigkeit durchseihet, bis zur Setzung einer Haut einsiedet und zum Anschießen hinstellt, da dann ein langbalkiges Salz anschießt, das aus dem Kalche besteht, welchen die Säure nicht zu fällen vermag.

Zu Epsom wird es aus der Mutterlauge, vom Salzsieden, bereitet und solche mit Colcothar vom Vitriole versezt, durchgeseihet, eingespotten

gesotten und zum Anschiessen hingestellt, da man aber nur wenig erhalten muß, indem es ziemlich theuer ist. An der Luft zerfließt es.

Anm. Der Verfasser hat das Englische oder Bittersalz nicht recht gekannt; sein Grundtheil ist keinesweges Kalcherde, sondern die weiße Magnesie (Bittersalzerde) welche Erdarten kaum in einem andern Stücke mit einander überein kommen, als daß beide mit Säuren brausen. Die Crystalle, welche im Texte für Englisch Salz ausgegeben werden, sind nichts anders, als der Antheil vom Gypse, welcher in der Auflösung zurückbleibt und erst durchs Abdampfen zum Anschießen gebracht wird. Der Ueberschuß an Säure macht ihn hier leichter aufzulösen, als er gewöhnlich ist. Wenn die Mutterlauge des Meerwassers mit Colcothar vom Vitriole gekocht wird, so scheidet sich die Vitriolsäure von der Eisenerde, treibet die Salzsäure von der Bittersalzerde ab, und vereiniget sich selbst hiemit, und macht ein bitteres und leicht auflösliches, dem Gypse ganz unähnliches, Salz damit aus. Im Handel kömmt zuweilen ein unter dem Anschießen umgerührtes Glaubersalz anstatt des Englischen vor, aber, außer einigem Unterschiede im Geschmacke, wird lezteres auch durchs Kalchwasser zerlegt, ersteres aber nicht.

§. 47. Der Alaun besteht aus Vitriolsäure und Thonerde, ist aber nicht voll neutralisirt, wie so wol der Geschmack, als das Brausen mit Laugensalzen, wenn beide Auflösungen stark genug sind. verrathen.

Einige

Einige halten die Alaunerde für kalchartig, aber sie macht mit dem Vitriolsauren keinen Gyps aus, brauset nicht mit Säuren, färbt den Violensyrup nicht grün und wird nicht, nach starkem Brennen, in Säuren oder dem Wasser aufgelöset, welches der Kalch alles leistet. Die Alaunerde fließt vor sich nicht im Feuer, sie kömmt auch mit Borax nur schwer zum Flusse, und folgt also in Ansehung der Schwerflüssigkeit beinahe nach der Zinnasche. Von mineralischen und Gewächssäuren wird sie, auch nach einigem Brennen, in etwas aufgelöset.

Anm. Der gewöhnliche Alaun hat ein Uebermaaß an Säure, welches, außer den im Texte gedachten Proben, aus seinem Vermögen, die Lacmustinctur roth zu färben, zu ersehen ist; aber dieses Uebermaaß kann man ihm nicht allein benehmen, indem man die Auflösung des Alauns mit mehrerer Alaunerde kocht, sondern das Salz auch so mit Erde übersättigen, daß er seinen Geschmack, seine Auflöslichkeit und übrigen Kräfte größtentheils verliehrt, wie Hr. Baumé entdeckt hat. Hundert Theile, angeschossenen Alaun, enthalten ohngefehr 18 Theile reine Thonerde, 38 Theile Säure und 44 Theile Wasser.

Den Alaun aus den Alaunschiefern zu ziehen.

§. 75. a) Man schlägt den Schiefer klein, thut ihn in einen Tiegel, stürzt einen andern umgekehrt darüber und stellt ihn in eine Esse.

b) Wenn

b) Wenn der Tiegel glüht, fängt der Schiefer an mit einer Flamme zu brennen und nach Schwefel zu riechen. Man fährt so fort, bis alles langsam durchgeglühet ist und sich keine Flamme mehr zeiget, worauf man den Tiegel kalt werden läßt. Damit alles durchbrennen möge, muß man es ein, oder ein paar Male, umkehren, so, daß das unterste zu oberst und das oberste auf dem Boden zu liegen kömmt. Das Feuer muß vorsichtig regiert werden, damit nichts von der Vitriolsäure verjagt werde.

c) Den gebrannten Schiefer schüttet man dann in siedendheisses Wasser, welches nach einigen Tagen einen Alaungeschmack erhält, und läßt ihn so lange darin liegen, als solches noch etwas daraus auflösen kann, gießt es dann ab und hebt es auf, worauf man frisches siedendheisses Wasser darauf gießt, damit ferner auf eben die Art, wie zuvor verfährt und solches so oft fortsezt, bis kein Alaungeschmack weiter merklich mehr zu spüren ist.

d) Hierauf hält man den Schiefer von neuem drei bis vier Stunden im Glühen, laugt ihn, wie zuvor, aus, reibt ihn fein, brennt ihn noch einmal und laugt ihn aus, so lange er noch Alaun gibt: zulezt wird er durch und durch ganz roth, da er, nach den ersten beiden Brennungen, inwendig noch ganz schwarz ist.

e) Alle

e) Alle zuvor gesammlete Laugen werden nun durchgeseihet, bis zur Setzung einer Haut eingesotten und zum Anschießen abgegossen, doch muß der Ocher vorher abgeseihet werden.

f) Der Alaunschiefer ist nichts anders, als ein von Schwefel und Eisen durchdrungener versteineter Thon.

1 Anm. Der Alaunschiefer ist eine versteinerte Mischung aus Thon und Kieselsand, von Bergfett durchdrungen, und daher schwarz, und mehr, oder weniger, sichtbar mit Schwefelkies besprengt. Diese Stoffe finden sich in allen Alaunschiefern, welche ich untersucht habe, aber ausser denselben trift man oft sowol Kalch, als Bittersalzerde, darin an. Vor dem Brennen hält er gar keinen Alaun, woferne nicht etwas von dem Kiese, durch eine Verwitterung, zerlegt worden ist: er wird unter dem Brennen erzeugt, indem das Brennbare verjagt wird und die Vitriolsäure sich, theils an das Eisen, theils an den Thon heftet, woraus Vitriol und Alaun entstehn, ausser welchen auch Gyps und Bittersalz erwachsen, wenn ihre Grundtheile darin gegenwärtig sind.

g) Auf Alaunhütten brennt man den Schiefer in grossen Haufen, unter welchen etwas Holz liegt, welches man anzündet und dann alles von selbst ausgehen läßt. Darnach wird er ausgelauget und noch einmal gebrannt. So lange man rohen Schiefer genung findet, brennt man denselben nicht öfter, als zweimal,

ob er gleich immer mehr und mehr Alaun geben würde, vermuthlich weil das Wasser so viel besser in ihn eindringen kann, je löser der Schiefer wird. Man läßt doch diesen Vortheil fahren, weil zum weitern Brennen zu viel Holz erfordert wird, dagegen frische Schiefer nur halb so viel, als der gebrannte, fordert.

Das Einsieden wird in bleiernen Pfannen vorgenommen, denn andere Metalle werden von der Säure des Alauns angegriffen.

So ohngefehr wird der Alaun in Schweden, England und Teutschland verfertiget, und ist so ziemlich von gleicher Güte, doch halten die Wollenfärber den Schwedischen für den beßten. Sie halten sämtlich Eisen, und sind zum Seidenfärben und anderm Behufe nicht brauchbar.

2 Anm. Hr. Direct. und Ritter Rinmann hat die Oefen auf der Garphütte (Garphytta) in Nerike so eingerichtet, daß man die Pfannen mit Schiefer, anstatt des Holzes, im Sieden halten kann. Die Haufen, in welchen man den Schiefer gewöhnlich brennt, werden Fyrar genannt: zum Anzünden nimmt man gemeiniglich nur Reiser.

h) Der Römische Alaun, welcher bei Civita Vechia und bei der Solfatara bereitet wird, ist frei von Eisen, und solchergestalt von allen der beßte. Das Erz sieht wie ein Kalch-

oder Gypsstein aus, ist aber von einer ganz andern Beschaffenheit. Es wird zuerst mit Holz gebrannt, dünn auf dem Felde verbreitet, einige Wochen mit wenigem Wasser zur Zeit besprenget, ausgelauget und auf die gewöhnliche Art versotten, doch zu Pozzuoli ohne Holz, als woselbst die Pfannen in der Erde eingegraben werden und vom unterirdischen Feuer die Siedehitze erhalten.

3 Anm. Der Ort, wo das Erz des so genannten Römischen Alauns gebrochen wird, heißt Tolfa. Das Erz wird von steilen und harten Klippen gesprengt. Die Lava, welche man in der Nähe findet, läßt vermuthen, daß es den Würkungen des unterirdischen Feuers ausgesezt gewesen ist. Der Stein ist weiß, brauset mit Säuren nicht und ist oft mit Quarzadern durchgesezt. Vor dem Brennen scheint kein Alaun darin gebildet zu seyn, denn ich habe mehrere Lothe davon aufs feinste gepülvert, mit Wasser gekocht, ohne die geringste Spur dieses Salzes ausziehen zu können.

Auf der Solfatara sind die Lava-Klippen von der Schwefelsäure ganz weiß geworden: man häuft Stücke davon auf, wo häufige Dämpfe aufsteigen, und sie werden dadurch noch weiter mit der nöthigen Säure versehen, so daß sie nachher ausgelauget werden können und durch Einsieden Alaun geben. In Braunschweig wird ein röthlicher Alaun bereitet, der an Güte dem römischen entsprechen soll: ich habe eine Probe davon erhalten, und gefunden, daß die daraus gefällte Erde

mit

mit Borax ein blaues Glas gab, woraus deutlich erhellet, daß die Farbe von zugesetztem Kobolde herrühre. Von China habe ich eisenfreien Alaun; solcher wird auch auf der Garphütte, völlig auf die Art, welche ich 1767 in einer Dissertation vorgeschlagen habe, bereitet: dieser ist frei vom Eisen und, in Ansehung dessen, gegen 5 vom Hundert besser, als der Römische.

Alaun aus Thon zu bereiten.

§. 76. a) Man thut fein gesiebten und ungebrannten Cölnischen Pfeifenthon in eine Retorte, gießt so viele Vitriolsäure darauf, daß die Erde wol durchgenäßt wird, klebet eine Vorlage davor und destillirt es mit gemählich verstärktem Feuer, bis die Retorte anfängt glühend zu werden.

b) In der Vorlage findet man ein wenig Vitriosäure, im Halse ein wenig geheimen Salmiak, und der Thon sieht in der Retorte ganz trocken aus.

c) Auf das Zurückbleibsel gießt man Wasser und digerirt es einige Tage, seihet es durch, siedet es ein, bis sich eine Haut sezt, und läßt es dann anschießen. Die überflüssige Säure dämpft man, durch so viel Laugensalz, als die Auflösung leidet, ohne daß Alaunerde niederfällt. Zwischen jedem Male, daß man einige Tropfen zugießt, rührt man es wol um

und so bald es im geringsten weißlich wird, darf nicht mehr Laugensalz hinzugesezt werden. Man muß zuvor ein wenig davon abnehmen, ehe man diese Sättigung vornimmt, denn dadurch kann man sich nachher wieder helfen, wenn noch zu viel Laugensalz dazu gekommen wäre.

Anm. Der Alaun wird leicht, nicht allein durch Laugensalze und Kalch, sondern auch durch Zink und Eisen, gefällt: dephlogistisirtes Eisen wird doch durch Thon niedergeschlagen. Thut man Laugensalz in eine Auflösung des Alauns, so nimmt es erstlich die überflüssige Säure zu sich, wodurch ein Theil desselben schwerauflöslich genug wird, um von selbst nieder zu fallen, der dann seinen Antheil Säure bei sich behält. Nimmt man mildes Laugensalz, so findet man auch, daß ein kleiner Theil der Alaunerde von der Luftsäure aufgelöset wird, welcher sich aber wieder daraus scheidet, wenn man die Auflösung erwärmt; im Augenblicke der Fällung hat die Erde die größte mögliche Oberfläche, daher löset dann auch die schwache Luftsäure verschiedene Stoffe auf, welche sie sonst nicht anzugreifen vermag.

Gießt man viele Vitriolsäure in eine Alaun-Auflösung, so nimmt sie das Wasser in sich, und das Salz fällt, aus Ermangelung eines Auflösungsmittels, nieder, kömmt aber ein kleinerer Antheil von Säure hinzu, so hindert er das Anschießen, und in dieser Rücksicht steht die Säure, in der Lauge der Alaunhütten, oft im Uebermaaße,

zu

zu dessen Abhelfung ich 1767 den Vorschlag angab, daß man Thon zusetzen mögte, welcher, neben der Abhelfung des Hindernisses, zugleich die Menge des Alauns vermehrt.

§. 77. Die Salpetersäure läßt sich durch den Kalch sättigen, so daß nachher weder der Violensyrup, noch der Lacmussaft, von der Auflösung verändert werden.

Dampft man sie in Digerirwärme ab, so erhält man zulezt eine braune durchsichtige Masse, aber keine Crystalle, weil der Kalch blos mit der Vitriolsäure (*) zum Anschießen gebracht werden kann.

Löset man diese braune Masse im Wasser auf, so verändert sie weder den Violensyrup, noch den Lacmus, und läßt den Kalch fahren, wenn Laugensalz dazu kömmt. Destillirt man sie, so geht reine Salpetersäure über, wenn aber alles übergehen soll, muß nicht allein die Retorte, sondern auch die Masse selbst, glühen, sonsten bleibt etwas Kalchsalpeter (nitrum calcareum) zurück, der vom Wasser aufgelöset und noch gesättiget (neutral) befunden wird.

Dampft man die Auflösung ab, bis das Zurückbleibsel trocken ist, so wird sie in der Wärme wie ein Syrup und in der Kälte wie

(*) Doch auch mit der Flußspath- Weinstein- und andern Säuren. M.

Wachs, zerfließt aber. Im Tiegel übern Feuer brauset sie stark, fließt aber, ehe man die Bälge rührt, worauf man sie ausgießen kann, da man eine durchsichtige Masse erhält, welche an der Luft zerfließt und auf Kohlen wie Salpeter, aber schwerer und matter, verpufft.

Anm. Wenn man die Auflösung des Kalchsalpeters (calx nitrata) stark abdampft und schnell in eine strenge Kälte sezt, schießen Crystalle an, welche aber nicht dauerhaft sind, sondern leicht wieder zerfliessen. Das Wasser, so vom Kalchsalpeter, nachdem solcher bis zur Trockenheit abgedampft worden und darnach zerflossen ist, durch Destilliren geschieden wird, ward von Balduin im vorigen Jahrhunderte Weltgeist (Spiritus mundi) genannt und zu der Zeit für ein treffliches Arzeneimittel gehalten. Sezt man dies Salz einer solchen Hitze aus, daß es bis zur Annehmung einer schwachen gelben Farbe verkalcht wird, so erhält es das Vermögen, vom Scheine des Feuers, oder der Sonne, so viel anzuziehen, daß es hernach im Dunkeln ein schwaches Licht von sich gibt: man nennt es dann gewöhnlich den Leuchrstein des Balduins (phosphorus Balduini) und die Kreide scheint hiezu dienlicher, als anderer Kalch, zu seyn.

§. 78. Den fixen Salmiak (Sal ammoniacus fixus) erhält man bei der Destillirung Salmiaks mit Kalch (§. 41.) Das

Zurück.

Zurückbleibsel muß, durch Glühen, von allem flüchtigem Laugensalze befreit werden, wobei es auch zusammenfließt. Dann wird es mit heißem Wasser ausgelauget, dieses durchgeseihet und bis zur Trockenheit eingesotten. Man kann ihn auch nach der Abdampfung, bis zur Setzung einer Haut, in die Gestalt des Hutzuckers bringen, da er aus zusammenhängenden Crystallen besteht, die aber bald zerfliessen, welches von der Salzsäure herrührt, denn deren Verbindungen ziehen, außer dem ätzenden Sublimate (*), alle Feuchtigkeit an.

Die Vitriolsäure schlägt den Kalch aus diesem Salze mit einer Erhitzung und einem Brausen zu einem Gypse nieder, doch nicht allen, sondern das übrige fällt nieder, wenn fixes, oder flüchtiges, Laugensalz dazu kömmt, besonders wenn das erstere dazu genommen wird, denn mit dem lezterm geht es viel langsamer vor sich.

Der Kalch kann durchs flüchtige Laugensalz gefällt werden, welches etwas besonders zu seyn scheint, weil der Salmiak durch den Kalch zerlegt wird. Aber hiebei bemerkt man, daß das flüchtige Laugensalz nur von gebranntem, aber nicht vom rohen, Kalche ausgetrie-

(*) Auch dem versüßten, dem weißen Präcipitat, dem Hornsilber u. a. m. W.

ben wird; der gelöschte äussert auch einige Würkung, denn er besizt noch einig Aezbarkeit. Das Klare, so von der Fällung übrig bleibt, gibt Salmiak. Das flüchtige Laugensalz ist doch nicht im Stande allen Kalch zu fällen, wie man nach zugesetztem fixen bemerkt.

Anm. Der fixe Salmiak zeigt gewöhnlich die Gegenwürkungen eines Laugensalzes, welches von dem gebrannten Kalche herrührt, und deutlich daraus zu sehen ist, daß die Auflösung einen Kalchrahm sezt. Völlig gesättigte Salzsäure gibt, an gegenwürkenden Stoffen, keine Anzeige, einer Säure, noch eines Laugensalzes; bis zur Trockenheit abgedampft und zerflossen erhält sie die Benennung des Kalchöls. Mit fixem Salmiak überzogenes Eisen leuchtet, wenn man es in einem dunkeln Zimmer schlägt, oder reibet: dies ist der Hombergische Leuchtstein (phosphorus Hombergianus). Der Fällung durchs flüchtige Laugensalz ist in der Vorrede gedacht worden.

§. 79. Der Kalch wird auch vom Essige aufgelöset, wodurch man fixen Essig- oder Gewächs-Salmiak (Sal ammoniacus fixus aceti, vegetabilis) erhält.

Anm. Dieses Salz schießt in feine Nadeln an und ist sehr geneigt, schön auszuwachsen. Es wird gewöhnlich, nach seinem Grundtheile, Kreide-Krebsstein-Corallen Salz u. s. w. genannt, sollte aber Kalch-Essigsalz (calx acetata) heissen.

Von

Von den metallischen Mittelsalzen.

§. 80. Ein jedes Metall wird von einer, oder mehrern Säuren angegriffen, und macht mit ihnen Salze aus, welche oft zerfliessen, doch läßt sich eine große Menge derselben zum Anschiessen bringen.

Anm. Folgende Tafel zeigt die merkwürdigsten Verbindungen der Metalle, mit den vornehmsten bisher bekannten Salzen, welche sich anizt zuwege bringen lassen. Verschiedene derselben können nicht gerade zu bewürkt werden, sondern die Metalle müssen zuvor, durch ein Laugensalz, aus einem andern Auflösungsmittel gefällt, oder wenigstens in einem andern aufgelöset werden, da man sie denn mit Säuren fällen kann, welche sie sonsten nicht angreifen. Diese sind durch ein p ausgezeichnet.

Metallische Mittelsalze durch Säuren.

mit Gold p gesättigt, Gold-Vitriol.
— Silber = = Silber-Vitriol.
— Queckſilber = = Queckſilber-Vitriol.
— Blei p = = = Blei-Vitriol.
— Kupfer = = = Kupfer-Vitriol.
— Eisen = = = Eisen-Vitriol.
— Zinn = = = Zinn-Vitriol.
— Wißmuth = = = Wißmuth-Vitriol.
— Nickel = = = Nickel-Vitriol.
— Arsenik = = = Arsenik-Vitriol.
— Kobold = = = Kobold-Vitriol.
— Spiesglas = = Spiesglas-Vitriol.
— Zink = = = = Zink-Vitriol.

Salpetersäure.

mit Gold gesättigt, *aurum nitratum* (Goldsalpeter.)
— Silber . . . *argentum nitratum* (Silbersalp.)
— Queckſilber . . *mercurius nitr.* (Queckſilbersalp.
— Blei . . *plumbum nitratum* (Bleisalp.)
— Kupfer . . *cuprum nitratum* (Kupfersalp.)
— Eisen . . *ferrum nitratum* (Eisensalp.)
— Wißmuth . *vismutum nitr.* (Wißmuthsalp.)
— Nickel . . *niccolum nitratum* (Nickelsalp.)
— Arsenik . . *arsenicum nitratum* (Arsenikſalp.)
— Kobold . . *cobaltum nitratum* (Koboldsalp.)
— Zink . . *zincum nitratum* (Zinksalp.)

Kochsalzsäure.

mit Gold p gesättigt, *aurum salitum* (Kochsalziges Goldsalz).
— Silber p . . *argentum salitum* (K. Silbersalz).
— Queckſilber p . *mercur. subl. corrosiv.* (ätzender Queckſilber-Sublimat.)
— . . . . *merc. praecipitatus albus* (weisser Queckſilber-Niederschlag).
— . . . . *merc. dulcis* (versüßter Queckſilber-Sublimat).
— Blei . . *plumbum salitum* (K. Bleisalz).
— Kupfer . . . *cuprum salitum* (K. Kupfersalz).
— Eisen . . *ferrum salitum* (K. Eisensalz.)
— Zinn . . *stannum salitum* (K. Zinnsalz).
— Wißmuth . . *vismutum salitum* (K. Wißmuth-salz).
— Nickel . . *niccolum salitum* (K. Nickelsalz).
— Arsenik . . *arsenicum salit.* (K. Arsenikſalz).
— Kobold . . *cobaltum salitum* (K. Koboldsalz).

mit

mit Spiesglas p gesättigt, *butyrum antimonii* (Spiesglasbutter.)

— Zink . . . *zincum salitum* (K. Zinksalz.)

Essig.

mit Silber p gesättigt, *argentum acetatum* (Silber-Essigsalz.)

— Queckſilber p . . *mercurius acetatus* (Queckſilber-Essigsalz.)

— Blei . . . *sacharum saturni* (Bleizucker).

— Kupfer . . *viride aeris*, Spangrün.

— Eisen . . . *ferrum acetatum* (Eisen-Essigsalz.)

— Zinn . . . *stannum acetatum* (Zinn-Essigsalz.)

— Wißmuth . . *vismutum acetatum* (Wismuth-Essigsalz).

— Kobold . . . *cobaltum acetatum* (Kobold-Essigsalz).

— Zink . . . *zincum acetatum* (Zink-Essigsalz).

Weinsteinsäure.

mit Queckſilber gesättigt, *mercurius tartarisatus* (Queckſilber-Weinstein).

— Blei . . . *plumbum tartarisatum* (Blei-Weinstein).

— Eisen . . = *ferrum tartaris.* (Eisen-Wst.)

Harnsäure.

mit Kupfer gesättigt, *cuprum phosphoratum* (Kupfer-Phosphorsalz).

— Eisen . . *ferrum phosphoratum* (Eisen-Phosphorsalz).

mit Zinn gesättigt, *stannum phosphoratum* Zinn-Phosphorsalz).

— Arsenik - - *arsenicum phosphoratum* (Arsenik-Phosphorsalz.)

— Zink - - - *zincum phosphoratum* (Zink-Phosphorsalz).

Ameisensäure.

mit Silber gesättigt, *argentum formicatum* (Silber-Ameisensalz).

— Blei - - - *plumbum formicatum* (Blei-Ameisensalz).

— Kupfer - - *cuprum formicatum* (Kupfer-Ameisensalz).

— Eisen - - *ferrum formicatum* (Eisen-Ameisensalz).

— Zink - - *zincum formicatum* (Zink-Ameisensalz).

Luftsäure.

mit Blei p gesättigt, *plumbum aëratum* (Blei-Luftsalz).

— Eisen - - *ferrum aëratum* (Eisen-Luftsalz).

— Zink - - - *zincum aëratum* (Zink-Luftsalz).

Metallische Mittelsalze durch Laugensalz.

Fixes Laugensalz.

mit Gold p durch Galläpfel-Tinctur, *alk. f. auratum* (goldhaltiges fixes Laugensalz).

— Queckſilber p - - *alk. f. mercuriſatum* (Queckſilberhaltiges f. Laugensalz).

— Blei - - - *alk. f. plumbatum* (Bleihaltiges f. Laugenſ.)

— Kupfer - - - *alk. f. cupratum* (Kupferhaltiges f. Laugensalz).

mit

mit Eisen . . = *alkali fixum ferratum* (Eisenhaltiges fixes Laugensalz.)

— Kobold . . = *alkali f. cobaltatum* (Koboldhaltiges f. Laugens.)

— Spiesglas . . *alk. f. antimoniatum* (Spiesglashaltiges f. Laugensalz).

— Zink . . . *alk. f. zincatum* (Zinkhaltiges f. Laugensalz.)

Flüchtiges Laugensalz.

mit Silber p gesättigt, *alkali vol. argentatum* (Silberhaltiges flücht. Laugensalz.)

— Queckfilber p . . *alk. vol. mercurisatum* (Queckfilberhaltiges flüssiges Laugensalz.)

— Kupfer . . *alk. vol. cupratum* (Kupferhaltiges fl. Laug.)

— Nickel . . *alk. vol. niccolatum* (Nickelhaltiges fl. Laug.)

— Kobold . . *alk. vol. cobaltatum* (Koboldhaltiges fl. Laugens.)

— Zink . . = *alk. vol. zincatum* (Zinkhaltiges fl. Laugens.)

Diese Salze, welche ein Laugensalz zum Auflösungsmittel haben, sind bisher noch wenig bekannt, und liefern ein neues Feld zu Untersuchungen. Die Laugensalze theilen den Metallen eben so wol salzige Eigenschaften mit, als die Säuren, und ein Theil dieser Verbindungen schießt in schöne Crystalle an. Da die rechte Beschaffenheit der Blut-Lauge noch nicht ausfündig gemacht ist, so habe ich es nicht gewagt, die Metalle, welche von ihr aufgelöset werden, hier aufzuführen. Diese Verbindungen gehören vielleicht

leicht ehe zu den dreifachen, oder mehr zusammengesezten Salzen.

Dreifache Mittelsalze.

Königswasser.

mit Gold gesättigt, *aurum regalisatum* (Gold-Königssalz.)
— Platina . . *platina regalisata* (Platina-Königssalz.)
— Spiesglas . . *antimonium regalisat.* (Spiesglas-Königssalz).

Flüchtiges Laugensalz.

mit Kupfervitriol, sal epilepticum puerorum (Kindersalz).

Vitriolisirter Weinstein.

mit Eisenvitriol, *Tartarus vitriolatus ferratus* (Eisenhaltiger vitr. Weinstein.)

Salmiak.

mit ätzendem Queckſilber-Sublimat, *Sal alembrot.* (Alembrotsalz.)
— Kupfer . . *Sal ammon. cupratus* (Kupferhaltiger Salmiak.)
— Eisen . . *Sal ammon. ferratus* (Eisenhaltiger Salmiak.)
— Zinn . . . *Sal amm. stannatus* (Zinnhaltiger Salmiak.)
— Spiesglas . . *Sal amm. antimoniatus* (Spiesglashaltiger Salmiak.)
— Zink . . . *Sal amm. zincatus* (Zinkhaltiger Salmiak.)

Gereinigter Weinstein.

mit Eisen . . *globuli martiales* (Stahlkugeln.)

mit

mit Spiesglas " " *tartarus emeticus* (Brech-Weinstein.)

Bittersalz

mit Eisenvitriol " " *sal amarus ferratus* (Eisenhaltiges Bittersalz.)

Eisenvitriol

mit Kupfervitriol, Salzburger Vitriol.
— mit Nickelvitriol, gewachsener Nickelvitriol.
— Zinkvitriol, Goßlarscher grüner Vitriol.

Zinkvitriol

mit Kupfervitriol, Goßlarscher blauer Vitriol.

Vierfache Mittelsalze.

Salmiak

mit in Salpetersäure aufgelösetem Kupfer, *Sal amm. cupro-nitratus* (Kupfersalpetriger Salmiak.)
" " " " " Eisen, *Sal amm. ferro-nitratus* (Eisensalpetriger Salmiak.)

Gereinigter Weinstein

mit Eisenvitriol " *Tartarus martialis* (eisenhaltiger Weinstein.)

Eisenvitriol

mit Kupfer- und Zink-Vitriol, Fahlunscher Vitriol.

Die drei- und vierfachen Salze sind ohne Zweifel viel zahlreicher, aber man hat bisher keine Aufmerksamkeit auf sie gerichtet. Hr. Monnet hat uns eine Menge von Verbindungen des Eisenvitriols und anderer Salze kennen gelehrt, welche durch Anschießen nicht mehr geschieden werden können, auch habe ich schon zuvor erwähnt, daß dergleichen bei Neutralsalzen statt finde. Unter

den

den dreifachen Salzen sind oben keine andere Auflösungen im Königswasser angeführt worden, als die, welche blos von diesem zusammengesezten Auflösungsmittel bewürkt werden, weil andere Stoffe, welche sowol von der Salpeter- als Salzsäure allein angegriffen werden können, vielleicht nicht ein, sondern zween verschiedene Salze, ausmachen. Wahrscheinlicher Weise vereinigen sich diese doch in gewissen Fällen, mit welchen sich solches aber zutrage, ist noch nicht durch Versuche ausgemacht.

§. 81. **Wasserfreie Vitriolsäure** löset Silber auf und wird von reinem Wasser nicht trübe. Flüchtiges Laugensalz fällt im Anfange wol etwas daraus, so aber wieder aufgelöset wird, wenn man mehreres hinzugießt. Die Vitriolsäure fällt auch das Silber aus der Salpetersäure.

Der Silbervitriol wird durch verschiedene Metalle gefällt, denn die Vitriolsäure löset am liebsten den Zink, dann das Eisen, danächst das Zinn, Kupfer, Silber und zulezt das Queckſilber auf. Zur Sättigung fordert das Eisen die wenigste Säure, danächst das Zinn, Kupfer u. a. m. in der Ordnung, wie sie leicht angegriffen werden.

§. 82. **Das Queckſilber** kann mit Wasserfreier Vitriolsäure auf verschiedene Art vereiniget werden. Destillirt man einen Theil

dieses

dieses laufenden Metalles aus einer Retorte, mit zween Theilen Säure, bis alles trocken wird, so findet man in der Vorlage ein wenig Vitriolsäure und in der Retorte ein zu einer weissen Masse zerfressenes Queckſilber, welches vom Vitriolöle nicht aufgelöset wird, wenn man es aber in kaltes Wasser schüttet, zu einem gelben Pulver zerfällt, das auf den Apotheken Turpetum minerale (mineralischer Turbit) genannt wird. Fällt die Farbe nicht hoch aus, so zeiget solches einen Mangel an Säure an, und man kann ihr durch Reiben in einem gläsernen Mörsel mit ganz wenigem Vitriolöle nachhelfen, da sie hernach mit Wasser nach Wunsche ausfällt; nimmt man aber zu viel, so wird alles zusammen aufgelöset: diese Auflösung läßt, wenn man fixes Laugensalz zusezt, nach Gewohnheit ein rothes Pulver fallen. Gießt man etwas Vitriolsäure, in einem Kolben, auf mineralischen Turbit und stellt es übers Feuer, so erhält man eine braune dicke Auflösung, welche mit wenigem Wasser wol klar wird, aber doch die Farbe behält. Man kann sie zum Anschiessen einsieden, muß aber nicht warten, bis sich eine Haut sezt, sondern sie ehe abnehmen, so schiessen unter dem Erkalten ganz kleine, im Wasser schwer aufzulösende, Crystalle an. Die Schwerauflöslichkeit kömmt davon, daß

die

daß die Säure in einer geringen Menge in die Crystalle eingeht.

Die weiße Masse pflegt man in einem Tiegel zu glühen, in kaltes Wasser zu schütten und wol auszusüssen (das Salz davon zu waschen), da sie dann hochgelb wird, sich im Vitriolöle auflösen läßt und darin aufgelöset bleibt, wenn man gleich etwas Wasser zugießt.

Man sollte erwarten, daß man vom mineralischen Turbit, mit zugesetztem Brennbaren, in einem angemessenen Grade der Hitze, Zinnober erhalten würde, aber bei der Sublimirung des Turbits mit Geigenharz ist zuerst eine flüchtige Schwefelsäure, darauf laufendes Queckſilber, übergegangen und das Zurückbleibsel ist Erde vom Geigenharze gewesen.

Der mineralische Turbit bewürkt Ausleerungen nach unten und oben, kann auch einen Speichelfluß erregen, daher er auch wider die Lustseuche gebraucht worden ist. Er läßt sich zwar so wol mit Wasser, als mit Oel, anreiben und behält seine Farbe, aber er ist zu theuer, um dazu angewandt zu werden.

Anm. Die Vitriolsäure löset das Queckſilber nicht anders, als in Kalchförmiger Gestalt, auf, daher spürt man auch eine sehr strenge flüchtige Schwefelsäure, wenn man solche zusammen, in einer Retorte, ins Feuer bringt. Sezt man die

Destilli-

Destillirung fort, bis nichts mehr übergeht, so findet man, wenn das Queckſilber einen Theil ausgemacht hat, ohngefehr anderthalb Theile Vitriol: verſtärkt man das Feuer, bis der Boden der Retorte glühet, ſo ſteiget der Vitriol weiß auf und gibt nach der Gewohnheit im Waſſer einen Turbit. Das Waſſer, ſo zum Abſpühlen gebraucht worden iſt, hält vielen Vitriol aufgelöſet, und wenn man die Säure zureichlich vermehrt, wird er ganz und gar aufgelöſet.

§. 83. Das **Blei** wird von der **Vitriolſäure** zerfreſſen und, wenn es im Salpeterſauren aufgelöſet iſt, durch dieſelbe gefällt.

Anm. Der Niederſchlag iſt ein Bleivitriol, welcher vom deſtillirten Eſſig nicht, wenigſtens unendlich langſam, aufgelöſet wird, und ſich dadurch von der Verbindung des Bleies mit der Salzſäure unterſcheidet; dieſe Verſchiedenheit kömmt einem bei Unterſuchung der Wäſſer ſehr wol zu ſtatten. Sonſt iſt der Bleivitriol ganz und gar auflöslich, aber er fordert viel Waſſer, aus welchem er hernach unter dem Abdampfen anſchießt. Hr. Groſſe merkt ſchon an, daß das Blei aus der Salzſäure, durch die Vitriolſäure, zum Vitriole gefällt wird, welches die nähere Verwandſchaft derſelben anzeiget.

§. 84. Der **Kupfervitriol** iſt, im Vitriolſauren, aufgelöſete Kupferaſche. Das Kupfer wird von der Vitriolſäure langſam angegriffen und dieſe muß wol mit Waſſer verdünnt

dünnt seyn; wenn das Metall aber in eine Kalchgestalt gebracht ist, geht die Auflösung viel leichter vor sich. Sättiget man die Auflösung und siedet sie, bis zur Setzung einer Haut, ein, so gibt sie durch Anschießen einen solchen hellblauen Vitriol, wie der Cyprische ist.

Im Grossen wird der blaue Vitriol aus Wässern in gewissen Gruben bereitet, in welche das Brennbare aus dem Schwefel der Erze durch die Vorrichtung vertreiben worden, dagegen aber die Säure zurückgeblieben ist, und das Kupferartige aufgelöset hat. Er kann auch völlig rein aus abgenuzten Kupferblechen bewürkt werden, indem man sie mit Schwefel brennt und in Wasser ablöscht, welches dann zulezt in kupfernen Kesseln bis zur Setzung einer Haut eingesotten und durch einen Zusatz von Laugensalz, Kalch, oder gefaultem Harn, der die überflüssige Säure anzieht, zum Anschießen gebracht wird. So wird blauer Vitriol in der Türkei und zu Tumba, bei Södertelje, bereitet. Aus Kupfererzen kann man solchen nicht erhalten, wenn sie nicht frei von Eisen sind, dergleichen man bei Sunnerskog in der Källbergsgrube findet.

Daß blauer Vitriol frei vom Eisen sey, ersieht man daraus, daß seine Auflösung von zusammenziehenden Wässern nicht schwaz

wird

wird und mit zureichlichem Salmiakgeist eine blaue Tinctur gibt, ohne daß ein grünes Pulver gefällt wird. Der Cyprische hält diese Probe.

Das fixe und flüchtige Laugensalz schlagen das Kupfer aus dem Vitriole blau nieder, und von den leztern wird der Niederschlag wieder aufgelöset, wenn man davon zu viel zugießt. Die Fällung geht mit einem Brausen vor sich, wenn beide Auflösungen ihre gehörige Stärke haben.

Der stärkste Verbrauch dieses Vitriols fällt beim Drucken der Leinwand und des Cattuns vor, welche in der Küpe blau und weiß werden sollen: hiezu muß er frei vom Eisen seyn, sonst bekömmt die weiße Waare Rostflecken. Der blaue Vitriol kömmt doch nicht zu allen Farbebreihen (papfer).

Zuweilen erhält er auch die Benennung des Blausteins und wird gebraucht, todtes Fleisch wegzufressen. Die Teutschen nennen ihn (*) Kupferwasser, oder Kupferrauch, woher auch viele bei uns nach Kupferrauch (kopparrök) fragen, ohne zu wissen, was eigentlich darunter verstanden wird.

(*) Eigentlich findet man unter dieser Benennung mehr den Eisenvitriol gemeint. M.

Alle Vitriole haben einen sauren und zugleich metallischen Geschmack, der dem Geschmacke der Neutralsalze keinesweges gleich kömmt.

Anm. Da das Kupfer von der Vitriolsäure schwächer, als das Eisen, angezogen wird, so wird polirtes Eisen, das man in eine Auflösung von blauem Vitriole legt, gleich mit einer Kupferhaut überzogen; denn eben da, wo einige Eisentheilchen aufgelöset werden, fällt das Kupfer an deren Stelle nieder. Dies hielt man in den ältern Zeiten für einen augenscheinlichen Beweis, daß die Metalle aus einer Art in die andere verändert werden könnten. Der Zink fällt das Kupfer auch.

§. 85. Der Eisenvitriol ist eine mit Eisenerde gesättigte Vitriolsäure, welche in grüne Crystallen, schrägwürflichter Gestalt, anschießt. Man kann ihn leicht aus Eisenfeilspänen bereiten, indem man in einem Scheidekolben Vitriolöl darauf gießt, das, zum wenigsten, mit viermal so vielem Wasser verdünnt worden ist. Die Auflösung fängt sogleich mit heftigem Brausen an, um selbige aber vollständig zu erhalten, sezt man den Kolben über ein gelindes Feuer und nimmt sich dabei wol in Acht, daß die Auflösung nicht übersteiget, welches sonsten leicht geschieht. Merkt man hiebei, daß ein graues Pulver nie-

derfällt,

derfällt, so ist die Säure zu stark und muß mehr verdünnt werden, wenn aber nichts aufgelöset wird, ist sie zu schwach und muß verstärkt werden. Wenn alles Eisen, bis auf das schwarze Pulver, aufgelöset ist, welches allemal zu Boden fällt und das Brennbare des Eisens ist, so läßt man es sich setzen, wenn sich eine Trübung zeigt, siedet es denn in einer eisernen Pfanne, bis zur Setzung einer Haut, an und gießt es eben in ein Glas, zum Anschiessen, ab. Beim Einsieden fällt die Schwierigkeit vor, daß sich ein Ocher auf der Oberfläche anleget, welcher hindert, daß man nicht recht zusehn kann, daher denn die Verdunstung leicht zu zeitig unterbrochen, oder zu weit getrieben, wird. Die Säure muß auch wol gesättiget werden, sonsten wird der Vitriol sauer und weniger tauglich: Eisenkalch greift sie gar nicht an.

Vom fixen und flüchtigen Laugensalze wird das Eisen daraus grün niedergeschlagen, erhält aber durchs Trocknen eine braunrothe Farbe. Der Kalch schlägt den grünen Vitriol matt hellgelb nieder und man kann hiemit Leinwand so dauerhaft färben, daß sie das Waschen aushält, im Ansehen aber fällt die Farbe nicht besonders schön aus.

Der Eisenvitriol wird mit zusammenziehenden Stoffen schwarz, und daher gebraucht,

Häute, Wolle und Seide zu färben, zum Cattundrucken aber wird das Eisen im Essige aufgelöset. Die Alten nannten den Vitriol Calcanthum und die Lateiner atramentum sutorium (Schustertinte). Römischen Vitriol erhält man nun nicht mehr, wenigstens trift man unter dieser Benennung bald Cyprischen, bald Ungarischen, bald noch andere, an. Der Goßlarsche und Englische sind besser, als der Vitriol von Dylta, der sehr sauer ist und viel Wasser hält, welches das Gewicht des rechten verlangten Stoffs vermindert. Freie Säuren, besonders die vitriolische, nehmen die Schwärze weg, welche mit Eisen bewürkt ist, wenn man daher sauren Vitriol braucht, so muß man mehr davon nehmen, welches der Waare schaden und die Farbe schwächen kann. Nachdem das Eisen aufgelöstes Kupfer fällt, so muß das erstere aus einem Erze, welches beide Metalle zugleich enthält, zuerst völlig aufgelöset werden, und außerdem nicht mehr Säure in den Vitriol eingehen, als der Antheil, welcher mit dem Kupfer vereiniget wird, woraus weiter folgt, daß der Eisenvitriol, wenn er mit Kupfer verunreiniget ist, nie überflüssige Säure hält; von der Art ist der celadonfarbige Salzburgische, der, wenn man beim Gebrauch Eisen hinzusezt, mehr ausrichtet, als man von dem Gewichte erwarten sollte. Der

Kupfer-

Kupfergehalt verräth sich gleich, wenn man den Vitriol anfeuchtet und auf polirtes Eisen streicht.

Wenn der grüne Vitriol roth gebrannt ist, wird er Colcothar (Colcothar vitrioli), auch zusammenziehender Eisensafran (Crocus martis adstringens) genannt und ist ein gutes schrumpfendes (styptisches) oder Blutstillendes Mittel. Gießt man versüßten Salzgeist darauf, so erhält man eine gelbe Tinctur, welche zur Stärkung schwacher Eingeweide empfohlen worden ist; unsere heutigen Aerzte wollen sie dazu nicht für dienlich erkennen und behaupten, daß sie überdem den Lungen höchst schädlich sey; sie wird die **goldfarbene Eisentinctur** (Tinctura martis aurea) genannt.

Anm. Hundert Theile, frisch angeschossenen grünen Vitriol, enthalten ohngefehr 52 Theile Wasser, 16 Theile Säure und 32 Theile Eisen, das seines Brennbaren in etwas beraubt worden ist. Daß unter der Auflösung eine Menge vom Brennbaren abgesondert wird, kann man aus den aufsteigenden entzündlichen Dämpfen zur Genüge ersehen, doch bleibt noch genug zurück, daß das Eisen sowol völlig von Säuren aufgelöset, als vom Magnete gezogen wird, nachdem es mit Laugensalz gefällt und der Niederschlag ausgesüßt und in verschlossenen Gefäßen getrocknet worden ist, ja darauf gegossene Salpetersäure fängt sogleich an, rothe Dämpfe zu geben. Selbst der Vitriol verrückt,

rückt, wenn man ihn neben eine lange und empfindliche Magnetnadel hält, ihre Stellung, doch beinahe unmerklich. Ein Loth Eisen gibt bei der Auflösung im Vitriolsauren, 207 geometrische Würfelzolle entzündlicher Luft. Der Zink fällt das Eisen aus seinen Auflösungen in Säuren. Hr. de la Folie hat Colcothar, mit halb so vielem gebrannten Kalche, geschmolzen und daraus eine harte schwarze Masse erhalten, welche durch ihre Würkung, auf eine Magnetnadel, deutlich Pole zeigte, aber keine Eisenfeilspäne anzog.

Grünen Vitriol aus Schwefelkies zu bereiten.

§. 86. a) Man zerschlägt den Kies in kleine Stücke, thut ihn in einen Tiegel, verschmiert diesen wol, sezt ihn in eine Esse und hält ihn im Feuer, bis kein Dampf mehr zu bemerken ist. Wenn der Kies kalt geworden ist, thut man ihn in eine eiserne Pfanne, feuchtet ihn mit ein wenig Wasser an und sezt ihn eine Zeitlang bei Seite. Der Kies enthält Schwefel und Eisen. Röstete man ihn im offenen Feuer, so würde sowol die Säure, als das Brennbare weggehn, in verschlossenen Gefässen aber behält das Eisen zwar Brennbares genug, um angegriffen werden zu können, aber die Säure behält das ihrige auch, indessen wird ihre schwefelichte Beschaffenheit doch gehoben,

hoben, wenn Wasser hinzukömmt, mit welchem sich die Säure vereiniget, da dann das Brennbare abgesondert darin fließt. Die Säure zieht das Wasser und Metall stärker, als das Brennbare, an, wie man daraus ersieht, daß man aus einer Mischung von Eisenfeilspänen, Schwefel und ein wenig Wasser, nach wenigen Tagen, Vitriol auslaugen kann. Mehr Wasser darf man nicht zugießen, als daß solches eben mit dem gebrannten Kiese gleich stehe, denn sonsten verwittert er nicht so bald: wenn das zuerst zugegossene Wasser eingetrocknet ist, gießt man frisches hinzu, und fährt damit fort, bis alles zerfallen ist, wozu ein halbes Jahr und darüber erfordert wird.

b) Den zerfallenen Kies kocht man mit Wasser und lauget ihn aus, so lange die Lauge noch vom fixen Laugensalze trübe wird, seihet diese durch und siedet sie ein, bis sie eine Haut sezt, wobei unaufhörlich vieler Ocher abgeschieden wird, welcher nicht aufgelöset gehalten werden kann. Das Seihen hilft hier nichts, denn es zeigt sich gleich wieder eine neue Absonderung.

Auf Schwefelhütten läßt man den Todtenkopf, von der Destillirung desselben, an der Luft verwittern, wobei er sich zuweilen dermaßen erhizt, daß er in eine Flamme aus-

bricht: zulezt wird er in Kübeln ausgelauget und die Lauge in bleiernen Pfannen eingesotten.

Anm. Die Auflösung des Eisenvitriols wird in vollen und verschlossenen Gefäßen nicht zerlegt, aber in offenen wird unaufhörlich ein Ocher abgesondert, welches daher kömmt, daß die Luft das Brennbare anzieht, und je mehr das abgeschieden wird, desto mehr Säure wird erfordert, um das Eisen aufgelöset zu halten. Dies geschieht noch schneller in der Wärme und am schnellsten beim Sieden. Die Auflösung des sehr dephlogistisirten Eisens, ist eine rothbraune Mutterlauge, welche nicht anschießen will, doch kann sie, durch den Zusatz, von ein wenig Laugensalz, dazu gebracht werden. Die Crystalle werden ganz weiß, und es ist bekannt, daß der Vitriol desto bleicher wird, je länger man ihn kocht, oder je öfter man ihn von neuem anschießen läßt, weil diese Arbeiten das Brennbare vermindern: auch der Geschmack verändert sich und gleicht dem Alaune ziemlich. Diese Umstände betrügen einen, der Verwandlungen liebt, leicht, den solchen Alaun kann man aus allen grünen Vitriolen erhalten, wenn man sich aber die Mühe gibt, ihn genauer zu untersuchen, so offenbart es sich gleich, daß seine Grundtheile nicht das geringste Stäubchen Alaunerde, sondern lauter Eisenerde, enthält. Zuweilen trift man doch würklich Alaun unter dem Vitriole, aber nicht immer, sondern nur dann, wenn der Kies etwas Thon enthält, welches sich, wie man weiß, zuweilen trift: nie erhält man dergleichen aus Vitriole, der aus Eisen und reiner Vitriol-

säure

säure bereitet worden ist, wol aber die vorhergehenden alaunähnlichen Anschüsse der Mutterlauge.

Der Römische Vitriol wird in der Nähe von Monte Fiascone bereitet und hält ziemlich viel Kupfer; nach Schweden kömmt er nicht leicht.

§. 87. Das Zinn wird von wasserfreiem Vitriolöle aufgelöset. Die Auflösung wird braun und man findet darin kleine Körner Schwefel, welche unter dem Schmelzen braun aussehn, darnach aber gelb werden. Es wird eine starke Hitze erfordert, ehe die Säure zu sieden und das Metall anzugreifen anfängt, ja dieses fließt, aber die Auflösung geht doch vor sich. Das Zinn kann durch Wasser ganz und gar daraus gefällt werden (*).

Anm. Unter der Auflösung wird entzündliche Luft abgesondert.

§. 88. Der Wismuth wird von der Vitriolsäure nicht aufgelöset.

Anm. Zieht man Vitriolsäure aus einer Retorte über Wismuth ab und laugt das Zurückbleibsel aus, so sieht die Lauge braun aus und wird durch Laugensalz sogleich nichts daraus gefällt, wenn die Auflösung aber sechs bis acht Stunden gestanden hat, läßt sie ein weißes Pulver fallen. Hr. Rouelle, der ältere, versichert uns, daß die Auflösung im Scheidewasser durch achtmal so viel Wasser

(*) Die Auflösung läßt sich ohne Fällung verdünnen, wenn während dem Sieden Wasser genug zugesezt wird, bleibt aber ein wenig trübe. M.

Wasser gefällt werden und, wenn man das Klare nachher in die Enge bringen will, verdünnte Vitriolsäure und alle Salze, welche diese enthalten, einen Wismuthvitriol daraus fällen können.

§. 89. Der Nickel wird von der Vitriolsäure aufgelöset.

Anm. Er wird nur, wenn er in Kalchförmiger Gestalt ist, aufgelöset und schießt in hochgrüne Crystalle an, welche dem Alaun gleichen, nur daß zwo, gegen einander überstehende, Spitzen abgestuzt sind.

§. 90. Der Arsenik wird in Kalchförmiger Gestalt von der Vitriolsäure aufgelöset.

Anm. Der Arsenik-König wird ganz aufgelöset, und ich habe aus dieser Auflösung kleine runde eckige Crystalle erhalten: Hr. Sage soll lange sechsseitige Endspitzen erhalten haben.

§. 91. Der Koboldkönig wird von wasserfreier Vitriolsäure, so wol in Kalchförmiger, als metallischer, Gestalt, aufgelöset und scheint auf diesem Wege vom Eisen befreiet werden zu können, wenn beide Kalchförmig sind. Die Auflösung sieht rosenroth aus und schießt in der Kälte an, aber die Crystalle zerfliessen, so bald sie in die Wärme kommen. Das flüchtige Laugensalz schlägt ihn grau nieder, gießt man aber zu viel hinzu, so wird er wieder roth aufgelöset, aber die Farbe fällt um so viel dunkler aus, je mehr Laugensalz hinzu gekommen ist.

Kalch, Thon und geröſteter Kobold werden, wenn ſie zu einem Glaſe geſchmolzen ſind, von verdünnter Säure mit einer höhern Farbe, als der Kobold vor ſich allein, aufgelöſet; vielleicht iſt der Kalch die Urſache hievon.

Anm. Der Koboldvitriol ſieht rothbraun aus, und ich habe welchen, der ſieben Jahre in einem ungeheizten Zimmer geſtanden hat, ohne zu zerflieſſen. In Frankreich muß der Kobold mit Nickel überladen ſeyn, weil die Herren Cadet und Baumé grüne Cryſtalle erhalten haben: ſolche kann man von einer rothen Auflöſung nicht erwarten, und mit ſolcher Farbe wird er von allen Säuren aufgelöſet, wenn ſolches nicht durch eine fremde Unart verhindert wird.

§. 92. Der Spiesglaskönig wird vom Vitriolöle in gelinder Hitze aufgelöſet und ſchießt, ſo bald die Auflöſung in die Kälte geſezt wird, zu Cryſtallen an, welche in gelinder Hitze ſo leicht, wie Butter, fließen. Iſt der König Bleihaltig, ſo wird er nicht aufgelöſet, ſondern zu einem weißen Pulver zerfreſſen.

Durch Waſſer wird die Auflöſung zu einem weißen Pulver gefällt.

Das rohe Spiesglas wird ebenfalls aufgelöſet, wobei Schwefel zu Boden fällt.

§. 93. Der Zinkvitriol iſt weiß, wird auf teutſch Gallitzenſtein genannt und blos zu Goßlar bereitet. Den Stoff dazu nimmt

man

man von dem Namelsbergischen Rösten des Silbererzes, welches, noch heiß, in grosse Tröge geschüttet und abgelöscht wird. Die Lauge wird darauf eingesotten und zum Anschießen gebracht. Er sieht gewöhnlich wie Hutzucker aus (*), ist ohngefehr eben so theuer, wie der blaue, und zehn bis zwölfmal so theuer, als der grüne Vitriol. Um ihn in einem gleichen Preise zu erhalten, wird solche Bereitung nur alle sieben Jahre einmahl vorgenommen (**). Der weiße Vitriol kann durch Zink leicht von allem beigemischten Eisen und Kupfer, und der grüne durch Eisen vom Kupfer, befreiet werden, den Zink aber kann man aus keinem derselben absondern, wenn er dabei befindlich ist.

Er wird zur Arzenei, auch ein wenig von den Gürtlern und Metallbereitern gebraucht.

Anm. Ein Loth Zink gibt, bei der Auflösung, $180\frac{1}{2}$ geometrische Würfelzolle entzündlicher Luft. Bis zum Jahre 1735 wußte man nicht, was für ein

(*) Diese Gestalt erhält er durch nachheriges Schmelzen, wobei ihm ein Theil seines Anschießungswassers entzogen wird. W.

(**) Man bereitet nur so viel, als man abzusetzen weiß. Den Absatz desselben zu vermehren hat die königl. Societät der Wiss. zu Göttingen einen Preis auf die beßte Erörterung seiner Nutzungen gesezt.

ein Stoff wesentlich in den Gallitzenstein eingienge, zu der Zeit aber entdeckten der Hr. Bergrath Brandt in den Act. Vpsal. und Hellot in den Mem. de l' Acad. des Sc. zu Paris, daß es Zink und Vitriolsäure wären.

§. 94. Die Salpetersäure löset Silber auf und wenn die Auflösung stark ist, schießt sie zu Crystallen an, welche ohne Grund Silbervitriol (vitriolum lunae) genannt werden. Sie ist ganz bitter und ätzend, woher sie auch gebraucht wird, harte Gewächse und dgl. m. wegzubeitzen.

Die Crystalle geben, wenn man sie trocknet, in gelinder Hitze schmilzt und ausgießt, einen schwarzen Stoff, welcher im Bruche metallisch aussieht und Höllenstein (Lapis infernalis) genannt wird. Dieser ist ätzender, als irgend ein anderer bisher bekannter Stoff, und wird daher auch gebraucht, Warzen, todtes Fleisch in Geschwüren und venerischen Auswüchsen wegzufressen; die Haut greift er an und färbt sie schwarz. Er muß wol aufbewahrt werden, damit er nicht zerfliesse. Die Silbercrystalle verpuffen, wie Salpeter, aber geschwinder, auch der Höllenstein, der daher auch die Benennung des brennenden Silbersalpeters (nitrum lunae ardens) erhalten hat.

Gießt man zur Silberauflösung eben so viele starke Salpeterlauge, dampft solche unter beständigem Umrühren, bis zur Trockenheit ab, so erhält man des **Ang. Sala abführendes Silber** (luna purgans Angeli Salae) welches in der Wassersucht, als ein abführendes Mittel, gebraucht worden ist.

Die Silberauflösung kann zur kalten Versilberung gebraucht werden. Man reibt gleiche Theile Salmiak und Weinstein wol zusammen, arbeitet sie dann mit der gedachten Auflösung zu einem Teige durch, bildet hieraus Kugeln, oder andere beliebige Gestalten, und trocknet sie; wenn man etwas versilbern will, beizt man es mit Scheidewasser rein, reibt es mit der Kugel, die man vorher in Wasser getunkt hat, und trocknet es zulezt schnell in starker Hitze.

Anm. Die Silberauflösung wird durch die Vitriol- und Salzsäure, und alle Neutral- und Mittelsalze, welche diese Säuren enthalten, auch durch fixes Laugensalz gefällt, aber nach den Versuchen des Hn. Bergr. Brandt ist man, nicht einmal durch Kochen, mit gebranntem Kalche, solches vollkommen auszurichten im Stande. Das Queckſilber, Blei, Kupfer, Eisen, der Wismuth und Zink, fällen das Silber, wegen ihrer nähern Verwandschaft zum Auflösungsmittel, in metallischer Gestalt.

Dickt man eine Kupferfreie Auflösung in reiner Säure, ohne sie durchzuseihen, oder mit einem Körper, woraus sie Brennbares anziehen könnte, umzurühren, ein und schmilzt sie in ein Glas, so wird solches, wie Hr. Scheele gefunden hat, ganz weiß. Er glaubt, daß die ansehnliche Kraft zu ätzen, welche an diesem Salze viel stärker, als an der darin eingehenden Säure, befunden wird, davon herrühre, daß das Silber unter der Auflösung zum Theil des Brennbaren beraubt wird und hernach seinen Verlust nach äußerstem Vermögen wieder zu ersetzen sucht. So viel ist gewiß, daß unter der Auflösung rothe Dämpfe aufsteigen, daß die Silbererde höchst ätzend wird, daß sie auch auf dem nassen Wege Brennbares anzieht, schwarz wird und von neuem, mit Ausstoßung rother Dämpfe, aufgelöset werden kann. Eben so scheint es mit der Queckſilber-Auflösung, dem ätzenden Queckſilbersublimate und andern ätzenden metallischen Salzen, beschaffen zu seyn, wiewol in ungleichem Grade. Die Salpetersäure greift allemal das Brennbare der Metalle, doch, nach den Umstanden, mehr, oder weniger, an.

§. 95. a) Das Queckſilber wird von der Salpetersäure, in gelinder Hitze, leicht aufgelöset und die Auflösung im Anfange etwas milchig, nachher aber wieder klar.

Diese Auflösung ist sehr ätzend und pflegt die Benennung aqua diuina Fernelii (Fernels göttliches Wasser) zu erhalten. Wol

gesättigt, schießt sie, wenn man sie in ein kaltes Zimmer stellt, zu weißen strahlichten Crystallen an. Man kann sie auch, mehrere Male nach einander, bis zur Setzung einer Haut abdampfen, um so viele Crystalle zu erhalten, als die Auflösung geben kann.

Die Crystalle werden von einigen unrecht Queckſilbervitriol (vitriolum mercurii) genannt, an der Luft gerne feucht, weswegen man sie in wol verschloßnen Gefäßen aufbewahren muß, fließen im Feuer leicht, besitzen einen widerwärtigen Geschmack und gehören zu den ätzendsten und giftigsten Stoffen.

Schlägt man die Auflösung mit flüchtigem Laugensalze nieder, so erhält man ein graues Pulver, das nichts anders, als wahres Queckſilber ist, so durch Reiben in einem gläsernen Mörsel laufend wird.

1 Anm. Die Queckſilberauflösung erhält eine verschiedene Beschaffenheit, je nachdem sie mit, oder ohne, Wärme verrichtet wird: im ersten Falle steigen rothe Dämpfe auf, der Niederschlag mit flüchtigem Laugensalze wird weiß und mit Wasser wird aus der Auflösung ein gelbes Pulver, oder Turbit, gefällt, aber im leztern Falle erhält sie mehrere Neigung zum Anschießen, der Niederschlag durchs flüchtige Laugensalz fällt schwärzlich aus und besteht aus fein zertheiltem Queckſilber und

das

das Salz selbst ist wenig, oder gar nicht, fressend. Die Crystalle beider Auflösungen werden, wenn man sie auf Druckpapier ablecken läßt und trocknet, nachher vom Wasser nicht ganz aufgelöset, wo man nicht ein wenig Salpetersäure zugießt, sondern werden zulezt gelb und zerfallen.

Das Kupfer und Eisen schlagen das Queckfilber in metallischer Gestalt nieder, welches überhaupt geschieht, wenn Metalle das Fällungsmittel sind, weil diese selbst Brennbares besitzen. Solche Niederschläge, in metallischer Gestalt, erhalten auch keinen Zuwachs am Gewichte, dahingegen Laugensalze und Erdarten einen, sowol schweren, als zum Theil des Brennbaren beraubten, Niederschlag liefern.

Warmer Harn fällt den sogenannten fleischfarbenen Queckfilber-Niederschlag (mercurius praecipitatus incarnatus): gießt man darauf flüchtiges Laugensalz hinzu, so erhält man den schwarzen Queckfilber-Niederschlag (mercurius praecipitatus niger).

b) Den rothen Präcipitat oder Queckfilber-Niederschlag (Mercurius praecipitatus ruber) erhält man aus der Queckfilberauflösung, durch Abdampfen bis zur Trockenheit und Verkalchen. Die am Boden zurückbleibende Masse wird erstlich weiß, dann gelb und zulezt roth. Wenn die Farbe hoch genug ausfallen soll, so wird zulezt eine stärkere Hitze erfordert, als das Glas aushält, man muß

daher ein anderes Gefäß dazu wählen und kann im Kleinen einen Scherben dazu nehmen. Von der Zeit an, da die Auflösung anfängt dick zu werden, muß man sie fleißig mit einem Stücke Glas umrühren, damit alles gleichförmig erhizt werde, und damit die ganze Arbeit hindurch fortfahren. Metallische Gefäße und Werkzeuge müssen hier sorgfältig vermieden werden, denn die werden angegriffen, besonders Kupfer und Eisen.

Wenn die Masse, welche man in den Scherben thun will, klümperig ist, so muß sie zuvor in einem gläsernen Mörser zerrieben werden. Unter dem Verkalchen sieht man die Säure, in der Gestalt rother Dämpfe, verfliegen. Je röther dieses Pulver wird, für desto besser wird es gehalten. Es wird zu eben der Absicht, wie das Schminkqueckſilber (mercurius cosmeticus) gebraucht, ist aber stärker und kann nicht innerlich gegeben werden. Da das Queckſilber hier keinesweges gefällt ist, sollte man es ehe verdickt (coagulatus), oder eingedickt (inspissatus), nennen.

Auf den Apotheken pflegt nach dem Brennen siebenmal destillirter Essig, und darnach eben so oft rectificirter Weingeist, darüber abgezogen zu werden, da es denn eine höhere Farbe erhält und aurum horizontale, oder

arca-

arcanum corallinum Paracelsi genannt, auch für besser und gelinder gehalten wird. Gemeiniglich stellt man doch nicht so viele Destillirungen an.

2 Anm. Wenn man Salzsäure auf diesen rothen Queckſilberkalch gießt, so wird er zuerst weiß und darnach völlig aufgelöset: die Vitriolsäure macht ihn auch weiß, oder verwandelt ihn zu einem Vitriole, denn wenn man darnach wieder Wasser darauf gießt, so erhält man einen mineralischen Turbit. Durch das flüchtige Laugensalz wird seine rothe Farbe ebenfalls, zur weißen, verändert: die Salpetersäure löset ihn ganz auf.

Da das Queckſilber durch die Salpetersäure sehr beständig in der Hitze gemacht (figirt) wird, so glaubten die Alchemisten, daß man es durch wiederhohlte Abziehungen zu Gold verändern könnte und Sylvius versichert, daß es gelungen sey. Wenn das Queckſilber auf die oben gedachte Art des Brennbaren wol beraubt ist, läßt es sich durch Destilliren nicht ohne einen Zusatz reduciren; Herr Baumé hat gefunden, daß es sich in zureichender Hitze auffsublimirt und rubinrothe würflichte Crystalle gibt.

c) Wenn man acht Theile Queckſilber und einen Theil Kupfer, jedes besonders, im Scheidewasser auflöset, solches dann mit einander vermischt und bis zur Trockenheit verdunsten läßt, so erhält man ein grünes Pulver, das unter dem Nahmen des grünen

Queckſilber-Niederſchlages (mercurius praecipitatus viridis) wieder den unreinen Fluß gebraucht wird. Nach der Stärke der angewandten Hitze ändert ſich die Farbe. Bleibt viele Säure dabei zurück, ſo iſt das Pulver ganz grün, mit noch wenigerer weiß und, wenn die mehreſte Säure fortgejagt wird, endlich braun.

§. 96. Das Blei wird von der Salpeterſäure, ſowol in metalliſcher, als kalchförmiger Geſtalt, aufgelöſet, und ſchießt damit zu weißen Cryſtallen an, welche ſüß zuſammenziehend ſchmecken und vom Waſſer aufgelöſet werden. Sie ſind ſolchergeſtalt eine Art Bleizucker, welche Benennung ſonſt eigentlich der Auflöſung im Eſſige gehört.

Anm. Das Blei wird von der Salpeterſäure leicht aufgelöſet und hiebei fällt ein graues Pulver nieder, das verkalchtes Blei iſt und kein Queckſilber, wie die Alchemiſten ſich eingebildet haben; Hr. Macquer und Baume' haben es auf das genaueſte unterſucht, ja 25 Pfund Blei haben nicht das geringſte Stäubchen Queckſilber gegeben. Der Bleiſalpeter ſchießt in achtſeitige Cryſtalle an.

§. 97. Das Kupfer wird in metalliſcher Geſtalt vom Scheidewaſſer aufgelöſet; die Auflöſung ſieht blau aus, iſt aber nicht zum Anſchießen zu bringen.

Anm.

Anm. Wenn man überflüssiges und fein zertheiltes Kupfer auf einmal in die Salpetersäure thut, so wird sie ganz scharf und gibt häufige scharfe Dämpfe, aber die Auflösung erhält eine schöne hochgrüne Farbe. Das Salz ist nicht leicht zum Anschießen zu bringen, wird vom Weingeist etwas aufgelöset und färbt die Flamme desselben grün.

§. 98. **Das Eisen wird von der Salpetersäure**, in metallischer Gestalt, ohne Hitze aufgelöset. Die Auflösung wird rothbraun und das Eisen durch Laugensalz daraus roth gefällt, wie viel Brennbares einige auch endlich, in der hiezu gebrauchten Säure, zu finden glauben. Die Auflösung schießt nicht zu Crystallen an, sondern wird, wenn man sie einsiedet, wie ein dicker Syrup: sezt man Brennbares hinzu und trocknet die Masse, so fängt sie Feuer, auf einem geheizten Kachelofen, an welchen man die Hand noch halten kann.

Anm. Wenn man wenig Eisen langsam und ohne Hitze auflöset, so wird die Auflösung grünlich, so wie sie sich aber der Sättigung nähert, wird sie auch rothbraun, besonders wenn man viel auf einmal hinein thut, oder Wärme dabei anwendet. Die Salpetersäure ist auch im Stande Eisenkalch aufzulösen, aber dieser wird viel sparsamer, als das metallische Eisen, angegriffen und auch durch das leztere gefällt. Tröpfelt man von

aufgelösetem milden Gewächslaugensalze, zur Zeit ein wenig, in die Auflösung des Eisens, welche noch Säure verräth, so erfolgt im Anfange einiger Niederschlag, aber solcher wird, bei einem gelinden Umrühren, gleich wieder von der Luftsäure aufgelöset: diese vierfache salzige Mischung gibt, wenn man sie stehen läßt, eine schöne Auswachsung, die unter dem Nahmen des **Eisenbaums** (arborescentia martis) bekannt ist..

§. 99. Das **Zinn** wird von der **Salpetersäure** zerfressen, aber nicht aufgelöset.

Anm. Auf diese Art kann man am bequemsten einen weißen und gut dephlogistisirten, zum Schmelzglase dienlichen, Zinnkalch erhalten, wenn nemlich die Säure stark ist, Wärme angewandt, oder viel auf einmal hineingethan wird: wenn man diese Umstände vermeidet, kann man einige Auflösung erhalten.

§. 100. Der **Wismuth** wird von der **Salpetersäure** aufgelöset und durch Wasser daraus zu einem weißen Pulver gefällt, das **Wismuthniederschlag** (magisterium marcasitae) oder **Spanisches Weiß** (blanc d' Espagne) genannt, durch zureichliches Aussüßen ganz weiß und zur Schminke gebraucht wird. Man hat ihm durch Brennen die Gesichtsfarbe zu geben gesucht, allein er fällt gern ins Gelbe, doch mag es wol einen Weg geben, ihm die verlangte Gesichtsröthe mit-

mitzutheilen, weil ich solch rothes Pulver gesehen habe, das bei der Probe Wismuth zu seyn befunden ward. Zur völligen Fällung wird 40 bis 60 mal so viel Wasser erfordert, als die Auflösung beträgt.

Anm. Die Auflösung läßt sich zum Anschiessen in schmale, klare, säulenförmige Crystalle bringen, welche, wenn man sie in Wasser thut, im Augenblick weiß, undurchsichtig, werden und zu einem Pulver zu zerfallen anfangen.

§. 101. Der Nickel wird von der Salpetersäure mit einer grünen Farbe aufgelöset.

Anm. Wenn die Auflösung gesättigt ist, läßt sie sich zum Anschießen bringen, und gibt dunkelgrüne, ein wenig ins Blaue fallende, Crystalle, welche in einer feuchten Luft zerfließen.

§. 102. Der Arsenik wird in kalchförmiger Gestalt von der Salpetersäure aufgelöset.

Anm. Der Arsenik-König selbst wird auch aufgelöset.

§. 103. Der Koboldkalch wird von der Salpetersäure rosenroth aufgelöset. Gießt man flüchtiges Laugensalz dazu, so wird blos das, etwa dabei befindliche, Eisenartige zu einem grauen Pulver gefällt, und die Auflösung erhält hernach eine Kugellack- oder Purpurfarbe, besonders wenn das Laugensalz in

einem kleinen Ueberschusse steht. Reines Wasser schlägt auch etwas weiß nieder, vielleicht Wismuth, Blei u. a. m.

Anm. Die Auflösung gibt, wenn sie gesättigt ist, eine rothe Schrift, wenn sie mäßig erwärmt wird, in größerer Hitze aber wird sie braun und zulezt schwarz. Sezt man freie, oder gebundene, Salzsäure hinzu, so erhält man sympathetische Dinte. S. §. 119.

§. 104. Der Spiesglaskönig wird von der Salpetersäure nicht aufgelöset.

Anm. Hr. Macquer sagt, daß, wann man den König pülvert und Scheidewasser halb so hoch darauf gießt, solches eingesogen werde und kleine durchsichtige Crystalle in der Mitte anschiessen. Sonst wird er von mehrerer Säure verkalcht und kann auf diese Art schweißtreibendes Spiesglas (antimonium diaphoreticum), oder mineralischen Bezoar (bezoardicum minerale), liefern.

§. 105. Der Zink wird von der Salpetersäure aufgelöset.

Anm. Diese Auflösung schießt leicht an. Bei der Auflösung wird die Säure sehr rauchend und roth, gibt aber, welches etwas besonderes ist, weder mit dem Zinke, noch mit einem andern Metalle, entzündliche Luft.

§. 106. Wenn Salzsäure, Kochsalz, oder Salmiak, zur Silberauflösung kommen, fällt ein weißes Pulver nieder, das, voll ausgesüßt,

süßt, getrocknet, geschmolzen und ausgegossen, **Hornsilber** (Luna cornea) genannt wird. Dieses ist im Wasser nicht auflöslich, zähe genug unter dem Hammer, sonst aber, wenn man es bricht, spröde; bald braun, bald Opalfarben. Man findet es zuweilen natürlich und nennt es dann Hornerz.

Wenn man ätzenden Queckſilbersublimat mit Silberfeilspänen destillirt, soll, nach Herrn Pott Versuch, ein Hornsilber zurückbleiben.

Der mit fixem Laugensalze bewürkte Niederschlag gibt kein Hornsilber.

Anm. Die Salzsäure entzieht den Metallen zwar das Brennbare nicht, greift sie aber doch am liebsten an, wenn sie kalchförmig sind. Der Niederschlag, welcher hier mit derselben erfolgt, gleicht einem Schleime, dahingegen die Vitriolsäure das Silber mehr körnicht fällt. Der gedachte Schleim ist in vielem und siedenden Wasser auflöslich und wird eigentlich erst, nachdem er geschmolzen worden ist, Hornsilber genannt. Daß die Salzsäure eine stärkere Anziehung zum Silber, als die Vitriolsäure, habe, sieht man deutlich daraus, daß erstere aus aufgelöſetem Silbervitriol ein würkliches kochsalziges Silbersalz (argentum salitum) fällt. Dieses Salz wird am Tageslichte, und noch geschwinder im Sonnenscheine, schwarz, vom Kupfer, Wißmuth, Messinge, Eisen und Zinke, besonders den beiden lezten, auf dem nassen Wege zerlegt; im Feuer ist es flüchtig und hält $3\frac{1}{6}$ Sil-

ber

ber gegen 1 Theil Säure; zuweilen wird es zu Versilberungen, aber mit Verlust, angewandt; reducirt kann es mit mineralischem Laugensalze, Blei, durch Reiben mit Queckſilber, Gewächslaugensalz und Salmiak, werden.

§. 107. Wenn Salzsäure, oder Kochsalz, zur Queckſilberauflösung kömmt, so fällt ein weißes Pulver nieder, welches weisser Präcipitat oder Queckſilber-Niederschlag (Mercurius praecipitatus albus) genannt wird und aus Queckſilber und Salzsäure besteht. Wenn die gedachte Säure nichts mehr niederzuschlagen vermag, so wird noch viel durchs flüchtige Laugensalz gefällt, welches eben die Benennung, wie das vorige, erhält und eben so beschaffen ist. Der Niederschlag muß gut ausgesüßt werden. Er ist, zu vier bis acht Granen eingenommen, zugleich ein Brech- und abführendes Mittel. Er ist wieder die Luſtseuche, auch gegen die Würmer, gebraucht worden, wenn man aber einige Tage damit fortfährt, so wird ein Speichelfluß erregt.

Wenn das Kochsalz nichts mehr aufzulösen vermag, so ist das übrige eine schwache Queckſilberauflösung, welche Mercurius cosmeticus (Schminkqueckſilber) genannt wird und angewandt worden ist, eine feine Haut zu machen und Flecken wegzunehmen,

dann

dann aber wol verdünnt werden muß. Einige schlagen den weißen Quecksilberniederschlag selbst, zur Erreichung desselben Endzwecks vor, aber der macht schwarze Flecken. Sonst heilt er Ausschläge und venerische Geschwüre, aber man muß zugleich durch Abführungen hindern, daß das Uebel nicht in den Körper schlage.

Anm. Der weiße Quecksilberniederschlag ist Quecksilber, das mit Salzsäure vereinigt ist, welche eine stärkere Anziehung zu diesem Metalle, als die Salpetersäure, hat, solches aber nicht gerade zu angreifen kann, ehe es zum Theil seines Brennbaren beraubt worden ist. Dieses Salz fällt wie ein Schleim nieder, läßt sich jedoch in zureichlichem Wasser auflösen. Der durchs flüchtige Laugensalz gefällte Niederschlag hat keinesweges dieselbe Beschaffenheit, sondern ist ein Quecksilberkalch, der zuweilen mit feinen metallischen Körnern gemengt ist, welche unter der Fällung selbst reducirt worden sind. Ich habe gefunden, daß der Quecksilbervitriol, durch die Salzsäure, zu einem weissen Schleim gefällt wird, deren nähere Verwandschaft also augenscheinlich ist. Vom Kalchwasser wird der weiße Quecksilberniederschlag schwärzlich.

§. 108. **Der ätzende Queckſilberſublimat** (Mercurius ſublimatns corroſiuus) ist eine Verbindung des Quecksilbers und der Salzsäure, schmeckt rostig und gehört zu den stärksten Giften, so daß er blos äusserlich, mit

vielem Wasser, um todtes Fleisch, Krebse, Krätze und venerische Geschwüre wegzufressen, gebraucht wird. Er wird durch fixes Laugensalz roth und durch flüchtiges weiß niedergeschlagen. Dampft man die Auflösung langsam ab, so schießt sie in langstrahlige Crystalle an, welche abgestuzt sind und kleiner ausfallen, wenn das Queckſilber durch Vitriolsäure zerfressen gewesen, (§. 109. h) als wenn Salpetersäure angewandt worden (§. 109. a) ist.

Anm. Der ätzende Queckſilbersublimat ist ein Salz, so Rhases schon erwähnt, und welches in China zubereitet ward, als die Europäer dahin kamen. Den Lacmussaft macht er roth. Das siedende Wasser löset über die Hälfte seines Gewichts davon auf, welches nachher in vierseitige Säulen mit Spitzen anschießt, die von den schmälsten Seiten dachförmig zusammengehn. Der Weingeist löset ihn auch auf. Drei Theile Wasser, so mit Salmiak gesättigt ist, sind im Stande fünf Theile ätzenden Sublimat aufzulösen, und der Weingeist nimmt, wenn er mit Salmiak gesättigt ist, noch einmal so viel auf, als sonsten; diese Stoffe verbinden sich innig zu einem dreifachen Salze, welches ehedem Sal alembrot (Alembrotsalz) genannt ward. Hr. Macquer hat über diesen Gegenstand merkwürdige Versuche bekannt gemacht. Durch die Vitriolsäure wird der ätzende Queckſilbersublimat gefällt, aber der Niederschlag ist ätzender Sublimat, welcher seines, zur Auflösung erforderlichen, Wassers beraubt wor-

den

den ist, und kein Vitriol, denn er wird vom Wasser aufgelöset und gibt keinen Turbit. Vom Kalchwasser wird der ätzende Queckſilberſublimat gelb.

Aetzenden Queckſilberſublimat zu bereiten.

§. 109. a) Man gießt im Salpeterſauren aufgelöſetes Queckſilber in einen Kolben und dazu eben ſo viel Kochſalz, ſezt einen Helm darauf, verklebt die Fuge mit Mehlkleiſter, und erhizt die ganze Anſtalt vorſichtig in einer Sandkapelle. So bald das Kochſalz dazu kömmt, erfolgt eine heftige Bewegung, wobei man ſich genug in Acht zu nehmen hat, daß es nicht überſteige, auch muß das Feuer mit vieler Vorſichtigkeit regiert werden, bis die Feuchtigkeit abdeſtillirt iſt.

1 Anm. Gewöhnlicher Weiſe pflegt man die Queckſilberauflöſung bis zur Trockenheit verdunſten zu laſſen und dann den erhaltenen Queckſilberſalpeter mit Kochſalz und gebranntem Vitriole zu verſetzen. In Holland, woſelbſt dieſes Salz im Groſſen bereitet wird, nimmt man Queckſilber, Vitriol und Kochſalz, von jedem gleich viel, reibet ſolches zuſammen und vertheilt es in mehrere Kolben. Hr. Monnet hat eine Art angegeben, dieſes Salz auf dem naſſen Wege aus dem durch Laugenſalz gefällten Kalche, zu bereiten, welcher von der Salzſäure leicht aufgelöſet wird.

b) Wenn

b) Wenn man das Feuer darauf verstärkt, so vereiniget sich die Salzsäure mit dem Queckſilber und steigt zum ätzenden Sublimat auf, das mineralische Laugensalz geht mit der Salpetersäure zusammen und die überflüßigen Säuren machen zusammen ein Königswasser aus, welches übergetrieben wird.

c) Wenn alles im Kolben trocken ist, verstärkt man die Hitze noch mehr und dann steigt der ätzende Queckſilbersublimat mit Macht auf und sezt sich, wie andrer Sublimat, gleich über der Höhe an, wo der Sand den Kolben umgiebt. Dann treibt man, bis der Sublimat so weit über den Sand hinauf gestiegen ist, daß man das klare Glas dazwischen sieht, welches ein sicheres Zeichen ist, daß man nichts mehr erhalten wird, weswegen man dann die Gefäße abkühlen lassen muß.

2 Anm. Zu starke Hitze treibt den ätzenden Sublimat zu einem weißen höchst gefährlichen Dampfe, der das ganze Zimmer erfüllt, wenn die Arbeit im Kolben verrichtet wird.

d) Das aufgestiegene Salz ist ganz weiß, strahlich und durchsichtig, wenn es gut gerathen ist; sonsten ist es grau, mürbe und undurchsichtig. Eine ganze Menge ätzendes Queckſilbersublimats hat sich auch in mehlichter Gestalt angesezt.

e) Das

e) Das Zurückbleibsel hält Kochsalz und viereckigen Salpeter, wenn die Salpetersäure nicht zureichend, oder zu schwach, gewesen ist, um alles Kochsalz zu zerlegen, da sich auch einiger Queckſilbersalpeter roth von Farbe findet, und etwas laufendes Queckſilber aufgetrieben gefunden wird.

3 Anm. Tachenius berichtet, daß zu den Bereitungen im Großen zu Venedig auf 280 Pfund Queckſilber, 400 Pfund Kochsalz, 600 Pfund Vitriol, 50 Pfund Colcothar und 20 Pf. ätzenden Sublimat genommen, solche vermöge gewisser Maschinen gemischt, in 15 grosse gläserne Kolben vertheilt und durch ein fünftägiges Feuer aufgetrieben werden, und dann zusammen 360 Pf. Sublimat geben. Hieraus folget, daß das Queckſilber sich zur Säure ohngefehr, wie $3\frac{1}{2}$ zu 1, verhält.

f) Die Apotheker pflegen, außer den unter a erwähnten Stoffen, eine Menge weiß gebrannten Vitriol hinzuzusetzen, um die Zerlegung des Kochsalzes zu befördern, weil sie sich gemeiniglich einer sehr schwachen Salpetersäure bedienen.

g) Einige bereiten den ätzenden und versüßten Queckſilbersublimat aus rothem Queckſilberniederschlage und Kochsalz; doch gelingt dieses nicht recht, weil so wenig Salpetersäure bei demselben befindlich ist, daß man kaum

den vierten Theil Sublimat erhält; nimmt man aber gleiche Theile rothen Queckſilberniederſchlag, Kochſalz und gebrannten Vitriol, die in einem gläſernen Mörſer wol unter einander gerieben ſind, ſo erhält man wol etwas verſüßten, aber keinen ätzenden Queckſilberſublimat, denn das Queckſilber iſt in dem rothen Niederſchlage, durch das Abrauchen der Säure, zu ſehr reducirt.

4 Anm. Reducirt wird das Queckſilber durchs Weggehn der Salpeterſäure keinesweges.

h) Läßt man das Queckſilber durch Vitriolſäure zerfreſſen werden, ſo erhält man feine weiße Cryſtalle (§. 82.), welche, in gelinder Hitze getrocknet und mit doppelt ſo vielem Kochſalz zuſammengetrieben, durch Sublimiren, einen richtigen ätzenden Queckſilberſublimat geben.

5 Anm. Dies iſt Kunkels Erfindung, wodurch man, ohne alle Salpeterſäure, einen vollkommenen ätzenden Queckſilberſublimat, beynahe bequemer, als auf eine andere Art, erhält.

i) Der ätzende Queckſilber-Sublimat wird durch wiederholte Auftreibungen immer reiner.

k) Man findet ihn zuweilen mit weißem Arſenik verfälſcht, welches man mit einem, durch Lacmus blau gefärbten, Papiere erfah-

ren

ren kann, denn solches wird von der Auflösung eines guten ätzenden Queckſilberſublimats roth, von verfälſchtem aber ſchwarz.

6 Anm. Daß ein ſolcher mit Arſenik verfälſchter ätzender Queckſilberſublimat, durch fixes, oder flüchtiges Laugenſalz, ſchwarz gefällt werde, habe ich nicht gefunden, ob dieſe Probe gleich von verſchiedenen, auch neuern, Chemiſten für ſicher ausgegeben wird.

§. 110. Der verſüßte Queckſilberſublimat hält weniger Salzſäure und iſt folglich gelinder.

a) Man bereitet ihn aus ätzendem Queckſilber-Sublimate, indem man ſolchen, mit gleichen Theilen Queckſilber, in einem gläſernen Mörſel ſo lange reibt, bis das Gemenge gleichförmig grau von Farbe wird, welches ſehr beſchwerlich iſt, wobei man auch die Augen, für den Aufſteigenden Dünſten, wol in Acht nehmen muß. Das Gemenge wird auf die gewöhnliche Art aufgetrieben, da denn der verſüßte Queckſilberſublimat (Mercurius ſublimatus dulcis) aufſteiget, welcher dem ätzenden ähnlich ſieht, aber undurchſichtig, unſchmackhaft iſt, vom Waſſer und, welches noch wunderbarer iſt, von der Salzſäure nicht aufgelöſet wird.

1 Anm. Ein Theil verſüßtes Queckſilber fordert ohngefehr 750 Theile ſiedendes Waſſer, um

davon aufgelöset zu werden, doch wird die Auflösung, wenn man so wenig Wasser nimmt, noch etwas milchig. Das Queckſilber ſcheint mit der Salzſäure dreierlei Verbindungen ausmachen zu können: der äzende Queckſilberſublimat hält die mehrſte Säure, der verſüßte Sublimat die wenigſte, und der weiße Queckſilberniederſchlag weniger, als der erſte, aber mehrere, als der lezte. Der verſüßte Sublimat iſt nicht ſo flüchtig, als der äzende, wird vom Kalchwaſſer ſchwarz durch Reiben gelblich und unterſcheidet ſich vom äzenden Sublimate leicht, durch ſeine geringe Auflöslichkeit, Unſchmackhaftigkeit u. ſ. w.; er hält ohngefehr 6 Theile Queckſilber gegen einen Theil Säure.

b) Von allen Queckſilberbereitungen wird dieſer zum mehrſten gebraucht und iſt wieder alle Verſtopfungen gut, doch muß man nicht zu viel davon nehmen, denn dann erregt er einen Speichelfluß. Es iſt beſonders, daß der verſüßte Queckſilberſublimat, der vom Waſſer nicht aufgelöſet wird, ſo mächtig auf den Körper würken kann. Daß die Salpeterſäure das Queckſilber zum leichteſten auflöſet, iſt bekannt; daß ſie mit der Gewächsſäure vieles gemein habe, bezeugen auch verſchiedene Verſuche; mag alſo die thieriſche Säure in unſerm Körper den verſüßten Queckſilber ſublimat aus eben dem Grunde auflöſen?

2 Anm. Das verſüßte Queckſilber iſt ſelten von beigemiſchtem äzenden Queckſilberſublimate ganz frei, deswegen ſollte dieſes Salz, nach dem

Vor-

Vorschlage des Hn. Baume', mit heißem Wasser gerieben werden, worin ein wenig Salmiak aufgelöset worden ist: hiedurch wird er besser, als durch viele Auftreibungen, gereiniget und von dem versüßten Queckſilber geht wenig verlohren, denn der Salmiak soll ihn nicht auflöslicher machen.

c) Durch neunmaliges Auftreiben wird das versüßte Queckſilber immer reiner, und von einigen dann Calomel (Mercurius Calomelas) genannt.

Den versüßten Queckſilber-Sublimat zu ätzendem zu verwandeln.

§. 111. Zur Erreichung dieses Endzwecks sind folgende Versuche angestellt worden.

a) Gleiche Theile versüßtes Queckſilber, abgeknistertes Kochsalz und weiß gebrannten Vitriol, doch von den beiden lezten ein wenig mehr, um von der Würkung sicher zu seyn, zusammengerieben und auf die gewöhnliche Art aufgetrieben, geben versüßten Queckſilbersublimat. Dies trift allezeit ein, wenn man den Versuch nach der Vorschrift anstellet.

Anm. Hr. Baume' meldet, er habe auf diese Art von 3 Unzen versüßten Queckſilbersublimat 3 Unzen und 1 Quentgen ätzenden erhalten, der bis auf vier Grane nach von der gewöhnlichen Menge Wasser aufgelöset worden sey: er vermischte den versüßten Sublimat mit dem Kochsalze und

Vitriole auf einem Reibestein. Ist das Kochsalz vielleicht feucht gewesen?

b) Um zu finden, ob das Queckſilber ehe aufſteigt, als die Säure entbunden wird, ward verſüßter Queckſilberſublimat mit freier Salzſäure aufgetrieben, aber doch nur ein, äußerlich mit Säure verunreinigter, verſüßter Sublimat erhalten, welches auch kein Wunder iſt, da ihn die Säure nicht auflöſet.

c) Um ausfindig zu machen, ob der Mangel der Salpeterſäure die Urſache wäre, ward von dieſer Säure etwas in ein Glas auf verſüßten Queckſilberſublimat gegoſſen, und in gelinder Hitze abgedampft, da inzwiſchen der Sublimat angegriffen ward. So wie die darauf gegoſſene Säure verdunſtete, ward friſche hinzu gegoſſen, bis ohngefehr ſo viel dazu gekommen war, als das, in verſüßten Sublimate befindliche, Queckſilber erforderte. Darnach ward es eingeſotten, bis es trocken war, und ein wenig gebrannt, worauf die Maſſe, zerrieben, mit zweimal ſo vielem feinen Salz vermiſcht und ſublimirt ward. Hievon ward doch nichts anders, als verſüßter Queckſilberſublimat, erhalten. Solchergeſtalt zeigt ſich, daß die Salpeterſäure nicht weſentlich nothwendig iſt, welches auch noch deutlicher daraus zu erſehen iſt, daß man ſolche

che gänzlich entbehren kann. (§. 109. b.) Bei diesem Geschäfte ist es zwar nothwendig, daß das Queckſilber zerfressen werde, aber dies kann eben so gut durch die Vitriolsäure, als durch die Salpetersäure, geschehen.

Das Zurückbleibsel von der eben beschriebenen Arbeit war weiß; davon ward etwas in Wasser aufgelöset und mit fixem Laugensalze gefällt, da ein weißes Queckſilberpulver niederfiel, welches die Farbe auch nachher behielt; dieses ist so viel besonderer, da sonst, sowol das Gewächs-, als mineralische, Laugensalz, das Queckſilber roth niederschlagen. Einen solchen weißen Niederschlag hatte auch ehedem alte Pottasche geliefert.

d) Endlich ward ein Theil versüßten Sublimat, mit einem Theile Kochsalz und 2 Theilen ungebrannten Vitriol, versucht und solches gab, durch Sublimiren, einen vollkommenen ätzenden Queckſilbersublimat.

Aus allem, so angeführt worden, sieht man, daß die Zerlegung und Vereinigung der Stoffe, mit einander, durch einige Feuchtigkeit befördert werden muß.

§. 112. Die Salzsäure löset vom Bleie in metallischer Gestalt wenig auf, mehr aber, wenn es verkalcht ist, z. B. die Mennige, wovon die Auflösung im Anfange gelb wird und

zu kleinen Crystallen anschießt, welche in einem Tiegel im Feuer ganz leicht zu einer hornartigen Masse fliessen, die Hornblei (plumbum corneum) genannt wird und vieles Wasser und Sieden erfordert, ohne jedoch ganz aufgelöset zu werden. Aus andern Säuren fällt die Salzsäure das Blei sogleich zu einem weißen Schleim.

Anm. Dieses Salz ist im Feuer flüchtig. Die Salzsäure besizt ein besonderes Vermögen, die Metalle flüchtig zu machen; sogar selbst das Gold, der schwerste Stoff, welchen wir in der Natur kennen, kann verflüchtiget werden, wenn Salmiak in das Auflösungsmittel eingeht.

§. 113. Das **Kupfer** wird von der **Salzsäure**, sowol in metallischer, als kalchförmiger Gestalt, aufgelöset. Im ersten Falle geht es sehr langsam vor sich und sie erhält blos eine gelbe Farbe, welches anzeiget, wie wenig aufgelöset wird, denn von mehrerem fällt sie grün aus. Der Kupferkalch wird stärker angegriffen, die Auflösung dick, grün und schießt, nach dem Einsieden, zu zerfliessenden Crystallen an.

Das Kupfer wird sowol vom fixen, als vom flüchtigem, Laugensalze gefällt, doch muß man den Punct der Sättigung genau beobachten, sonst wird, wenn man mehr zugießt, der

Nieder-

Niederschlag wieder aufgelöset, besonders vom flüchtigen Laugensalze, von welchem die Auflösung auch blaulich und der Niederschlag graulich wird.

Anm. Wenn die Salzsäure stark ist, und man mit Wärme zu Hülfe kömmt, so erhält man vom Kupfer eine braune Auflösung, die aber grün wird, wenn man sie verdünnt; sie gibt grüne Crystalle, welche wenig zerfliessen, ganz leicht vom Weingeiste aufgelöset werden, und die Flamme desselben hochgrün, mit weißen und rothen Streifen, färben. Hr. Baumé hat schon im Jahr 1757 eine Art gelber sympathetischer Dinte aus dem Kupfer bekannt gemacht, die aber in der Kälte nicht verschwindet, welche Hr. Macquer nachher zur Vollkommenheit gebracht hat, wie er bemerkte, daß dieses Salz die Beschaffenheit hatte, durch Trocknen gelbbraun, wenn aber Wasser dazu kam, je nachdem man solches vermehrte, Olivfarben, grün, blaugrün und blau zu werden. Schreibt man etwas damit und trocknet es an der Luft, so wird es unsichtbar, aber in der Wärme hochgelb: damit die Schrift ganz vergehe, sezt man kochsalziges Kalchsalz und ein wenig Salzsäure hinzu, welches die Dinte zerfliessender macht. Solche Dinte erhält man auch vom Kupfervitriol, Kupfersalpeter u. a. m. wenn nur freie, oder gebundene Salzsäure hinzukömmt, welche folglich den andern Säuren das Kupfer zu entziehen scheint. Hält man die Schrift über ätzendes flüchtiges Laugensalz, so wird sie hochblau, aber nachher in der Luft grün, ohne wieder zu verschwinden.

§. 114. Das Eisen wird von der Salzsäure, sowol in metallischer Gestalt, als wenn es verkalcht ist, aufgelöset. Im ersten Falle wird die Auflösung etwas grünlich und durch fixes Laugensalz grün gefällt, im leztern aber fällt ihre Farbe braungelb und der Niederschlag roth aus, der auch an der Luft gelb wird. Dieser Unterschied rührt vom Brennbaren her.

Die Auflösung des metallischen Eisens gibt, nach dem Einsieden, spießige Crystalle, doch ist nicht leicht eine Haut darauf zu bemerken, daher sie auch leicht zu stark, oder zu schwach, eingekocht wird. Ist sie zu stark abgedampft, so fallen die Crystalle kleiner, als gewöhnlich, aus, schiessen aber, nach dem Zerfliessen an der Luft, in grössere Strahlen an. Diese werden, in Wasser aufgelöset, von zugeseztem Galläpfelauszuge, oder Thee-Aufgusse, schwarz, so vom Eisen herrührt, welches vom Thee zum Theil, aber nicht so sehr von den Galläpfeln, gefällt wird; das mehrste Eisen kömmt hier von den Gewächsen, welche so viel davon bei sich führen, daß sie schwarz werden. Das Klare, so nach der Fällung zurückbleibt, enthält mehr Eisen, als der Niederschlag. Sezt man Gummi hinzu, so wird die Schwärze aufgelöset gehalten. Die Mutterlauge, welche nicht zum Anschießen zu bringen

gen

gen ist, wird von zusammenziehenden Stoffe blos braun, zum Zeichen eines Ueberflusses von Säure und eines Mangels an Eisen.

Das Eisen kann würklich durch starkes Kalchwasser niedergeschlagen werden, ob solches gleich große Chemisten, z. B. der Prof. **Pott** und Bergr. **Brandt** geleugnet haben; die Sache beruhet aber darauf, daß eine Menge Kalchwasser erfordert wird, ehe einiger Niederschlag zu bemerken ist, worüber man sich auch nicht wundern darf, indem ein Gran gebrannten Kalch kaum in einem Pfunde Wasser aufgelöset wird und die Salzsäure mit demselben gesättigt werden muß, wenn das Eisen von ihr geschieden werden soll. Der Niederschlag wird grün und man kann auf diese Art beinahe alles Eisen abscheiden, doch bleibt etwas zurück, aber so wenig, daß das fixe Laugensalz es nicht verrathen kann, denn der Niederschlag wird vom Kalche weiß. Siedet man die Flüssigkeit nach der Fällung und Durchseihung ein, so erhält man ein wenig von einer grüngrauen Masse, welche einen Eisengehalt verräth.

Könnte das Eisen aufgelöset gehalten werden, nachdem der Kalch dazu genommen ist, so würde solches ein gutes Arzeneimittel

wieder

wieder alle Krankheiten geben, welche zusammenziehende Heilmittel fordern.

Anm. Die Auflösung des metallischen Eisens hat einen erdharzigen Geruch und einen süßlichen Geschmack, die Auflösung des kalchförmigen schmeckt aber mehr zusammenziehend; sezt man zur leztern etwas Eisen in metallischer Gestalt hinzu, so wird sowol ihr Geschmack, als ihre Farbe, verändert. Die aufsteigenden Dämpfe sind entzündlich. Thut man reines Queckſilber in die Auflösung des Eisens, so wird es gleich mit einer zähen Haut überzogen, welche ihm sein Vermögen, zu laufen, großentheils benimmt; dieser Ueberzug ist hellgrau, wenn metallisches Eisen aufgelöset worden ist, aber dunkler, wenn man Eisenkalch dazu genommen hat, und rührt von einem Eisenartigen Stoffe her, welcher sich ansezt, denn im Feuer wird er roth; in der Flüssigkeit selbst habe ich auch einige Spuren, von aufgelöſetem Queckſilber, gefunden. Hier scheint eine zwiefache Zerlegung vorzugehn: das dephlogistisirte Eisen entzieht dem Queckſilber einen Theil seines Brennbaren, wodurch dies leztere Metall von der Salzsäure angegriffen werden kann.

Die Auflösung des metallischen Eisens schießt in spathige hellgrüne Crystalle an, welche aus vierseitigen hohlen Trichtern zusammengesezt sind. Ist die Säure sehr überflüßig dabei, so werden sie spießig, wie Nadeln, welches ich bei verschiedenen sowol Neutral- als erdigen und metallischen Mittelsalzen eintreffen gesehen habe.

§. 115.

§. 115. Das Zinn wird von der Salzsäure aufgelöset. Es wird durch Laugensalze, und sogar durch Vitriolöl, daraus gefällt, welches eine stärkere Anziehung zum Zinn, als die Salzsäure hat, da diese letztere aber Wasser hält, so kann das Vitriolöl sich nicht damit aufgelöset halten, sondern das Zinn fällt nieder.

Anm. Dieses Salz läßt sich zum Anschiessen bringen. Ist das Auflösungsmittel rauchend, so hört solches auf, sobald das Zinn anfängt aufgelöset zu werden. Verquickt man 4 Theile Zinn mit 5 Theilen Queckſilber, versezt und destillirt es mit 9 Theilen ätzenden Queckſilbersublimat, so geht zuerst Libavs rauchender Geiſt (Spiritus fumans *Libauii*) über, der dicke, stechende und lange daurende Dämpfe gibt, auch fumigatorium perpetuum iouiale genannt wird. Gegen das Ende geht eine dicke und rauchende Materie oder Zinnbutter (butyrum ſtanni) über. Treibt man das Feuer noch weiter, so folgt Queckſilber. Nimmt man gegen die Verquickung doppelt so viel ätzenden Queckſilbersublimat, so erhält man im Halse weiße Flocken, die Barba Iovis genannt worden ſind. Was den Geiſt rauchend macht, iſt noch nicht ausgemacht; rauchende Salzsäure, in welcher man, auf die gewöhnliche Art, eben so viel Zinn aufgelöset hat, raucht nicht.

§. 116. Der Wismuth wird von der Salzsäure nicht aufgelöset.

Anm.

Anm. In metallischer Gestalt wird er sehr schwer angegriffen, doch kann man aus der, mit diesem Metalle, digerirten Kochsalzsäure, durch Laugensalze, etwas niederschlagen; der Wismuthkalch wird leichter aufgelöset. Aus einer gesättigten Auflösung desselben im Scheidewasser, die vorher mit achtmal so vielem Wasser gefällt worden ist, kann, nach den Versuchen des Herrn Rouelle, des ältern, nachdem das Klare wol in die Enge gebracht worden ist, durch Salzsäure und Salzlauge ein Kochsalziges Wismuthpulver niedergeschlagen werden, wiewol mit 20 mal so vielem Wasser nichts niederfällt.

§. 117. Der Nickel ist mit der Salzsäure nicht versucht worden.

Anm. Der Nickel wird mit einer grünen Farbe aufgelöset und gibt ein gelbgrünes zerfliessendes Salz.

§. 118. Der weiße Arsenik wird von der Salzsäure aufgelöset.

Anm. Die Auflösung geht, mit Beihülfe der Wärme, leicht vor sich, muß aber in einer Retorte, mit vorgeklebter Vorlage, verrichtet werden, weil die Dämpfe Arsenik bei sich führen und sehr gefährlich sind. Destillirt man Arsenik, mit ätzendem Queckſilbersublimat, so erhält man eine Arsenikbutter (butyrum arsenici). Der König wird kaum, weder von schwacher, noch starker, Salzsäure angegriffen, wenn man auch mit Sieden zu Hülfe kömmt: Hr. Baume' berichtet

richtet jedoch, daß hiebei ein gelbes, aber im Wasser unauflösliches, Pulver gefällt wird.

§. 119. Der Koboldkalch wird von der Salzsäure aufgelöset.

Anm. Die Auflösung ist in der Kälte roth, fängt aber in einer Wärme von 70 bis 80 Graden an, grün zu werden: sie schießt zu schönen rothen ins Blaue fallenden Crystallen an, welche die Gestalt der Tafelsteine haben. Die Auflösung der Crystalle gibt eine Schrift, welche in der Wärme hochblau wird und in der Kälte nicht verschwindet, sezt man aber mehrere Salzsäure hinzu, so wird sie in der Wärme grün und in der Kälte unsichtbar. Hellot erfand die Verfertigung einer solchen sympathetischen Dinte zuerst; man erhält sie aus dem Kobold, durch die Auflösung in einer jeden beliebigen Säure, wenn nur Salzsäure, oder Kochsalz, hinzukömmt, denn die Salzsäure nimmt doch den Koboldkalch zu sich und macht das Wesentliche aus. Ihr Erfinder erklärt dieses besondere Verhalten daher, daß die Schrift in der Kälte Feuchtigkeit anziehe und durch die Verdünnung unsichtbar werde, dahingegen, wenn solche durch die Wärme verjagt werde, die Koboldtheilchen nahe genug an einander gebracht werden, um in die Augen zu fallen. Hr. Baumé glaubt um so viel weniger, daß die Feuchtigkeit hieran Theil habe, als eine unsichtbare Schrift in eben demselben Augenblicke sichtbar wird, da man sie in heisses Wasser tunkt; daß aber die Wärme nicht nothwendig ist, kann man daraus schliessen, daß sich

die

die Schrift in kalter und ganz trockner Luft, z. B. in einer Flasche über verstärkter Vitriolsäure oder ungelöschtem Kalch, zeiget, welches Hr. Scheele zuerst bemerkt hat.

§. 120. Das Spiesglas wird von der Salzsäure nicht gerade zu aufgelöset, doch läßt sich die Auflösung durch Destilliren, mit ätzendem Sublimat, bewürken.

Anm. Verkalchtes Spiesglas wird von verstärkter Salzsäure gleich angegriffen.

Spiesglasbutter (Butyrum antimonii) zu bereiten.

§. 121. a. Einen Theil rohes Spiesglas und 2 Theile ätzenden Queckſilbersublimat (einige nehmen gleiche Theile von beiden, aber $\frac{1}{3}$ rohes Spiesglas ist schon mehr, als erfordert wird) reibt man in einem gläsernen Mörser zusammen, wobei man Nase und Mund wol für die aufsteigenden Dämpfe in Acht nehmen muß. Dies Gemenge wird aus einer Retorte, mit vorgeklebter Vorlage, mit gelindem Feuer getrieben, und damit fortgefahren, bis sich ein rother Sublimat zeigt.

1 Anm. Der Verfasser folgt Stahls Verhältniß, wie 1 zu 2. Lemmery schreibt 3 Theile gegen 4, und wenn man Spiesglaskönig nimmt, 3 gegen 8, vor. Stahl schlägt vor, man solle die

die Butter aus Spiesglas, Kochsalz und verkalchtem Vitrole destillire, und dies gelingt auch in der That.

b) Die Butter steigt in die Höhe und setzt sich dick in dem Halse der Retorte an. Sie ist nun ganz bräunlich, wird aber durch nochmaliges Destilliren rein und dann rectificirte Butter genannt. Sie fließt in gelinder Hitze, wie die gewöhnliche Butter, und zieht die Feuchtigkeit stark an, welches alle Verbindungen der Salzsäure thun.

2. Anm. Die Alten nannten alle, durch Destilliren mit ätzendem Queckſilbersublimate erhaltene, dicke Vereinigungen der Metalle, mit der Salzsäure, Butterarten (butyra).

c) Der Grund, auf welchem diese Arbeit beruhet, ist folgender. Die Salzsäure vereiniget sich mit dem Spiesglase nicht ohne die Hülfe eines dritten Stoffes, wozu der ätzende Queckſilbersublimat der beßte zu seyn befunden worden ist. Unter der Destillirung verbindet sich die Salzsäure mit dem königischen Theil des Spiesglases, welchen sie stärker anzieht, als das Queckſilber; es scheint also, als wenn der König allein, anstatt des rohen Spiesglases gebraucht werden könnte; da aber das Queckſilber durch die gedachte Vereinigung entbunden wird, so muß es durch etwas verhindert werden, daß es der Butter

nicht beigemischt werde, und hiezu dient der Schwefel, zu welchem das Queckſilber eine ſtärkere Freundſchaft, als zur Säure, hat und mit ihm einen Zinnober macht.

3 Anm. Die Salzſäure greift den König nicht an, da aber das Queckſilber im ätzenden Sublimate in kalchförmiger Geſtalt ſteckt, ſo geſchieht hier eine doppelte Zerlegung; das Brennbare des Königs reducirt das Queckſilber und hiedurch wird das Spiesglas zu dem Grade verkalcht, daß die Salzſäure damit vereiniget werden kann.

d) Dieſe Butter iſt ſehr ätzend, weswegen die Wundärzte ſich ihrer auch bedienen, Warzen, harte Gewächſe u. d. m. wegzubeizen. Ein Quentgen, mit einem halben Maaſſe (quarter) ſchwachen Brandtwein verdünnt und vermittelſt Wollenzeug, oder Lappen Leinwand, um die Füße geſchlagen, pflegt die Fußgicht (Podagra) zu heben, oder zu lindern.

e) Wann die Butter zerfließt, ſcheidet ſich ein weißes Pulver ab, welches Mercurius vitae genannt wird. Durch eine Auflöſung im Waſſer erhält man dergleichen auch, das, ausgeſüßt, denſelben Nahmen führt, ob es gleich ehe Mercurius mortis genannt zu werden verdiente. Zwei bis drei Grane davon erregen ein heftiges Brechen. Es beſteht aus Spiesglaskönige, der, wie das verſüßte

Queck-

Queckſilber, Hornſilber, Hornblei u. a. m. mit zu weniger Säure vereiniget iſt, als daß er vom Waſſer aufgelöſet werden könnte.

Das Waſſer, ſo zuerſt abgegoſſen wird, nachdem ſich der Mercurius vitae geſezt hat, wird ſpiritus vitrioli philoſophicus (philoſophiſcher Vitriolgeiſt) genannt; man glaubte ehedem, daß es Gold auflöſen könnte, aber vergebens, indem es bloße Salzſäure enthält.

Wenn der Mercurius vitae vor ſich niedergeſchmolzen und ſtark geglühet wird, raucht er ganz und gar weg; mit Brennbarem aber gibt er einen König.

4 Anm. Der vom Paracelſus ſo genannte Mercurius vitae wird anizt, nach einem Veroneſiſchen Arzte Victorius Algarot, der ihn in Ruf brachte und ihm den Nahmen Puluis Angelicus gab, gewöhnlich Algarots-Pulver (Puluis Algaroti genannt. Verkalcht man ihn, bis alle Schärfe vergangen iſt, ſo erhält man das Arcanum Riuerii, ſchmilzt man ihn ſtark, ſo erhält man Bernſteinfarbenes Spiesglas-Glas (vitrum Antimonii ſuccineum) u. ſ. w.

f) Die Butter wird von der Salpeterſäure mit heftigem Brauſen, zu einem weißen Pulver zerfreſſen. Zieht man das Flüſſige davon ab, ſo erhält man ein Königswaſſer, welches die Benennung des ſchweißtreibenden Salpetergeiſtes (ſpiritus nitri bezoardicus)

dicus) bekommen hat: löset man Gold darin auf, so wird es ganz roth und es fällt ein weisser Kalch nieder. Die Alchemisten nannten die rothe Auflösung anima auri und den Niederschlag auri corpus album, oder luna fixa, indem sie sich einbildeten, daß dieses edelste Metall hier zerlegt und ein Theil desselben gefällt würde, worin sie sich aber betrogen, denn der weiße Kalch rührt von dem Spiesglase her, welches beim Destilliren mit übergerissen ist, und wenn man die rothe Auflösung bis zur Trockenheit abdunsten läßt, so erhält man rothes Gold, dessen gewöhnliche Farbe durch Brennen wieder hergestellt werden kann.

5 Anm. Die Salpetersäure beraubt hier das Spiesglas seines Brennbaren noch mehr, welches daher völlig verkalcht niederfällt.

g) Das Zurückbleibsel von der vorhergegangenen Destillirung (f) wird, nachdem es tüchtich geglüht worden ist, mineralischer Bezoar, (Bezoardicum minerale) genannt, wovon Basilus Valentinus der erste Urheber ist. Er hat es, wiewol mit wenigem Erfolge, in Fiebern gebraucht. Bezoar soll ein Persisches Wort seyn, und ein Gegengift bedeuten.

Vor der Verkalchung, und ehe die Säure weggetrieben worden ist, sieht es gelblich, nachher aber nicht anders, als ein gewöhnli-

cher

cher Spiesglassafran, aus, aber ist im Feuer nicht flüchtig, welches davon herrührt, daß die Salzsäure mit der Salpetersäure übergegangen ist, indem sie zu derselben eine stärkere Anziehung, als zum Mercurius vitae, hat. Das besonderste ist dies, daß der Salpeter und dessen Säure dem Spiesglase die brechmachende Kraft benehmen. Daher sind der mineralische Bezoar und das schweißtreibende Spiesglas (antimonium diaphoreticum) gänzlich von einerlei Beschaffenheit und eine Mischung von gleichen Theilen schweißtreibenden Spiesglases, mineralischen Bezoars und Potiers Schwindsuchtsmittels (antihectici Poterii) kann man, ohne dem Kranken zu schaden, aus dem Fenster werfen.

§. 122. Der Zink wird von der Salpetersäure aufgelöset.

Anm. Unter der Auflösung wird eben so viele entzündliche Luft abgeschieden, als bei der Auflösung im Vitriolsauren. Die Auflösung ist klar und läßt sich zum Anschießen bringen. Die schwarzen Flocken, welche sich hiebei zeigen, brennen im Feuer nicht und lassen sich sowol in der Vitriol- als Salpetersäure, nach Hellots Versuchen, auflösen, aber Hr. Bergr. Brandt giebt sie für Schwefel aus. Durch Destilliren mit ätzendem Quecksilbersublimat erhält man eine Zinkbutter.

§. 123. Der destillirte Essig löset das Silber nicht auf.

Anm. So lange das Silber sein Brennbares noch alles bei sich hat, wird es nicht angegriffen, ist es aber durch Laugensalz gefällt worden, so wird es vollkommen aufgelöset und schießt in glänzende Crystalle an. Solche Crystalle fallen auch nieder, wenn man Silberauflösung in aufgelöste Blättererde tröpfelt.

§. 124. Das Queckſilber wird vom Essige nicht aufgelöset.

Anm. Das durch Laugensalz gefällte, oder durch die Salpetersäure verkalchte, Queckſilber wird begierig aufgelöset und gibt schöne Crystallen, die wie Silber aussehen.

§. 125. a) Das Blei wird vom Essige, sowol in metallischer, als Kalchgestalt, doch besser in der leztern, aufgelöset. Die Auflösung pflegt Lac virginale metallicum (metallische Jungfernmilch), auch Glötteſſig (acetum lithargyrii), genannt zu werden. Nach gehörigem Einsieden schießt sie zu Crystallen an, aber der rechte Grad der Abdampfung ist schwer zu finden, weil sich keine Haut zeigt. Einige fordern, man solle $\frac{9}{10}$ wegdampfen lassen, aber dies scheint zu viel zu seyn.

Die Crystalle pflegen Blei-Salz-Vitriol, oder Niederschlag (Sal, Vitriolum, Magisterium Saturni), aber richtiger angeschossener Bleizucker (Sacharum Saturni crystallisatum) genannt zu werden.

Gewöhn-

Gewöhnlich bereitet man den Bleizucker auf die Art, daß man die Auflösung erstlich bis zur Trockenheit einsiedet, dann von neuem in Essig auflöset und darauf zum Anschießen einsiedet. Warum man es hier zweimal im Essige auflöset, davon ist die Ursache schwer anzugeben, wo es nicht die ist, daß man leichter Crystalle erhält, wenn man Bleiweiß hiezu nimmt, welches gewissermaßen schon mehr aufgelöset gewesen ist, als wenn man Glötte, Mennige, oder Blei, anwendet.

Aus dieser Auflösung kann das Blei durch Kochsalz, Weinstein, flüchtiges Laugensalz und zum allermehrsten durch die Vitriolsäure, gefället werden, aber nicht durch fixes Laugensalz, denn obgleich im Anfange etwas niederzufallen scheint, so wird es doch wieder aufgelöset, wenn mehr Laugensalz hinzu kömmt.

Die metallische Jungfernmilch wird für gut gegen alle Entzündungen gehalten, ist aber ein langsames Gift. Man hat Beispiele, daß ihr Gebrauch, zur Schminke, Auszehrungen verursacht hat. Innerlich gebraucht, verdirbt der Bleizucker den Magen, benimmt alle Eßlust, macht eine bleiche Gesichtsfarbe und bewürkt endlich eine tödliche Auszehrung. Allen Trieb zur Begattung zu unterdrücken ist er sehr kräftig, und in dieser Absicht ein gutes Arzeneimittel für Klöster.

1 Anm. Der Bleizucker wird vom Weingeist und Oelen aufgelöset. Außer den im Text aufgerechneten, wird er noch durch verschiedene Stoffe, z. B. alle Salze, welche Vitriolsäure, oder Kochsalzsäure, enthalten, durch die Weinsteinsäure und Luftsäure, gefället. Angeschossenes Glaubersalz und dieses Salz zerlegen sich, wenn man sie zusammen reibt, einander und werden, durch das häufige Anschießungswasser des erstern wie ein Grützbrei. Da das Blei die Gewächssäure versüßt, und zwar ohne Veränderung ihrer Klarheit, welches beides zugleich auf keine andere bekannte Art erreicht werden kann, so werden zuweilen Glötte, oder andere Bleibereitungen, angewandt, die überhand nehmende Säure des Weins zu dämpfen. Dieses strafbare Mittel verräth sich, wenn man die Flüssigkeit zur Weinprobe (liquor vini probatorius) oder eine andere aufgelöste Schwefelleber, darin tröpfelt, denn der Niederschlag wird schwärzlich, anstatt daß er sonst gelblich ausfällt.

b) Will man Bleiweiß bereiten, so sezt man einen Kolben mit Essig in eine Sandkapelle, stellt in die Oefnung dünn ausgehämmertes und zusammengerolltes Blei, sezt einen Helm darauf und verschmiert die Fuge mit Mehlkleister. Darauf destillirt man es so gelinde wie möglich, so zerfressen die Dämpfe das Blei auf der Oberfläche zu einem weißen Kalche, welcher abgeschabt wird und die Benennung

nennung des Bleiweißes, oder cerussa erhält. Der übergegangene Essig ist vom aufgelöseten Bleie süß und den Lungen höchst schädlich.

Im Großen gebraucht man hölzerne Butten, oder Waldenburgische Kruken, worin man gläserne Gefäße mit Essig stellt und dünne zusammengerollte Bleiplatten oben darauf legt. Die Kruken werden auch mit Bleiplatten, anstatt eines Deckels, bedeckt und darauf die Bütten, in Mist gestellt, in ein gemauertes Behältniß eingepackt, welches bedeckt wird. Nach einiger Zeit findet man das Blei zerfressen.

Das Bleiweiß wird gebraucht, scharfe Feuchtigkeiten der Geschwüre einzusaugen. Die es häufig zur Schminke gebrauchen, bekommen die Schwindsucht. In Nordholland, wo das Bleiweiß bereitet wird, halten Arbeiter kaum drei Jahre bei der Arbeit aus, ehe sie sterben. Selbst der Staub dieses Stoffes ist sehr schädlich.

2 Anm. Das Bleiweiß ist eine unentbehrliche Waare zur weißen Oelfarbe, und man hat noch keine bessere gefunden, welches doch, wegen seiner Geneigtheit, durch brennbare Dämpfe verändert zu werden, zu wünschen wäre. In Schweden sind nie mehr als eine solche Fabrike gewesen, welche vor einigen Jahren in Norrköping angelegt

ward. Dieser Stoff hat wenig Geschmack, oder Säure. Essig, der hiemit gesättigt wird, ist vom Glötteessige in vieler Rücksicht verschieden. Lezterer läßt an der Luft ein weißes Pulver fallen, fällt aufgelöfete Schleime, Sedativsalz und äzenden Sublimat, und schleßt nicht ohne viele Beschwerde an, welche Umstände sich beim Bleiweiß-Essige ganz entgegengesezt verhalten. Hr. Scheele hat diesen Unterschied angemerkt, welcher von einem, von der Luftsäure befreieten, Bleikalche herzurühren scheint, mit welchem der Glötteessig, durch die Beihülfe des Oelichten im Essige, überladen wird.

§. 126. Das Kupfer wird vom Essige in metallischer Gestalt wenig, wol aber in Kalchgestalt, aufgelöset.

a) Das Spangrün wird in Frankreich mit ausgepreßten Trauben bereitet, welche man Schichtweise mit Kupferblechen einsezt, zusammendrückt und einige Zeit ungerührt stehen läßt, da sich die Trauben unterdessen erhizen und einen säuerlichen Dunst von sich geben, der die Oberfläche des Kupfers zu einer grüngrauen Rinde zerfrißt, welche abgeschabt wird und das gemeine, im Wasser unauflösliche, Spangrün ist. Mit den abgeschabten Platten verfährt man, wie zuvor.

1 Anm. Das Spangrün wird meines Wissens nirgends anders, als zu Montpellier, bereitet. Es ist nicht ganz unauflöslich, wie man sowol

wol durch Gegenwürkungen, als Fällungen, ersehen kann, doch fordert es vieles Wasser und vielleicht mag auch ein Theil desselben unauflöslich seyn. Hr. Montet behauptet, daß es 5 Theile Kupfer, gegen 27 Theile Säure, enthält.

b) Wenn man das gemeine Spangrün im Essige auflöset und wieder anschiessen läßt, erhält es die Benennung des destillirten und läßt sich im Wasser auflösen. Man kann solches auch aus Kupferasche durch Auflösen, Seihen, Einsieden und Hinstellen zum Anschießen, bereiten. Das Eisen ist nicht im Stande, das Kupfer aus der Gewächssäure zu fällen.

Destillirt man das angeschossene Spangrün aus einer Retorte, so läßt es eine scharfe Säure fahren, welche acetum acerrimum (höchst scharfer Essig) genannt wird.

Gießt man Salzsäure auf die Crystalle und destillirt sie, so löset das Uebergehende Gold auf, welches die Verwandschaft (slägtskap) der Salpetersäure mit der Gewächssäure anzeigt.

Das destillirte Spangrün ist stark brechmachend. Sechs bis zehn Gran in einem Maaße (quarter) Milch sind recht gut einzunehmen, wenn man etwas Giftiges zu sich genommen hat, welches durch Brechen gleich weggegeben wird.

Anm.

2 Anm. Sowol das gemeine, als das sogenannte destillirte, Spangrün lassen das Kupfer sehr langsam auf eingelegtes Eisen fallen, indessen geschieht es doch, aber es werden voll 24 Stunden dazu erfordert: gießt man ein wenig Essig zu der Auflösung zu, so geht die Fällung viel schneller vor sich und der Niederschlag fällt ungleich häufiger aus.

Mit dem, was bei der Destillirung des Spangrüns mit Salzsaurem übergeht, Gold aufzulösen, hat mir nicht gelingen wollen, wofern nicht dieses edle Metall, durch Laugensalz, aus dem Königswasser, ist niedergeschlagen worden, und dann ist destillirter Essig mit ein wenig Kochsalz auch dazu brauchbar.

§. 127. Gießt man auf Eisenfeilspäne 20 mal so vielen Essiggeist, und digerirt es 24 Stunden, oder läßt es auch sieden, so erhält man die mit Essig bereitete Eisentinctur, welche wieder Würmer und wässerichte (phlegmatische) Krankheiten gut ist.

Der Rheinwein löset auch Eisen auf, gibt aber eine schwärzliche Tinctur.

Anm. Sammlet man die unter der Digerirung aufsteigenden Dämpfe und versucht sie, so findet man, daß sie entzündlich sind. Die Auflösung hat einen süßen styptischen Geschmack und läßt, wenn man sie der freien Luft ausseżt, das Eisen in kalchförmiger Gestalt fallen; der Eisenkalch wird vom Essige aufgelöset. Junker sagt,

daß

daß die Auflösung zum Anschießen gebracht werden kann.

§. 128. Das Zinn wird vom verstärkten Essige, aber in geringer Menge, aufgelöset.

Anm. Der Zinnkalch wird leichter, als das Metall selbst, aufgelöset. Die Auflösung kann zum Anschießen gebracht, und durch Laugensalze, Vitriolsäure, Kochsalz u. a. m. gefällt werden.

§. 129. Der Wismuth ist mit dem Essige nicht versucht worden.

Anm. Er wird durch Sieden in starkem Essige aufgelöset.

§. 130. Der Nickel ist ebenfalls nicht mit dem Essige versucht worden.

Anm. Er wird in kalchförmiger Gestalt durch Sieden aufgelöset.

§. 131. Der weiße Arsenik wird vom Essige aufgelöset.

§. 132. Der Kobold ist nicht mit dem Essige versucht worden.

Anm. Er wird in kalchförmiger Gestalt aufgelöset, die Auflösung wird roth und gibt sympathetische Dinte.

§. 133. Ein Quentgen Spiesglas-Glas theilt sechszehnmal so vielem weißen Wein, innerhalb 10 bis 12 Stunden, eine brechmachende Kraft mit.

Ehedem

Ehedem goß man auch Becher aus Spiesglaskönige, worin Wein gegossen und, nach 6 bis 10 Stunden, als ein Brechmittel gebraucht ward. Groß müssen solche so seyn, daß sie zwo Unzen weißen Wein fassen.

Anm. Der Wein hält eben die Säure, welche im Essige steckt. Die Brechbecher (calices vomitorii) und immerwährenden Pillen (pilulae perpetuae) der Alten erfordern noch einige nähere Untersuchung, denn in königischer Gestalt verliehrt das Spiesglas nichts von seiner Schwere, wenn man Gewächssäuren damit kocht.

§. 134. Der Zink wird vom Essige aufgelöset, auch die Blumen desselben und der Gallmei.

§. 135. Das Blei wird vom fixen Laugensalze aufgelöset, wenn es dadurch aus dem Essige gefället wird. S. §. 125. a.

Anm. Die metallischen Salze, welche ein Laugensalz zum Auflösungsmittel haben, sind noch wenig bekannt. Was der Verfasser von ihnen, an verschiedenen Stellen, erwähnt, habe ich in der gehörigen Ordnung eingeschaltet. Die gewöhnlichen Mittelsalze werden durch Laugensalze gefällt, aber hier wird Säure erfordert, das Metall abzusondern.

Das Blei wird vom fixen Laugensalze so wol auf dem trocknen als nassen Wege angegriffen.

§. 136.

§. 136. Das Kupfer wird vom fixen Laugensalze aufgelöset, doch wird es durch dasselbe aus Säuren gefällt.

Anm. Wenn ätzende Lauge, mehrere Male, mit Kupferfeilspänen, bis zur Trockenheit, eingesotten wird, so erhält man zulezt eine schöne blaue Auflösung; dieselbe erhält man leichter, durch Digeriren, mit einem, aus einer Säure gefällten, Niederschlage. Das Kupfer wird auch auf dem trocknen Wege angegriffen.

§. 137. Der Kobold wird vom fixen Laugensalze aufgelöset.

§. 138. Daß das Spiesglas in kalchförmiger Gestalt aufgelöset wird, kann man aus dem Brechweinstein (Tartarus emeticus) schließen, welcher aus einem Theile Spiesglas-Glas und 9 Theilen fixem Laugensalze bereitet wird, so man mit Wasser bis zur Trockenheit einsiedet, worauf man frisches Wasser zugießt, durchseihet und einsiedet. Beim Gebrauche muß man vorsichtig damit umgehen, sonst kann man leicht das Leben dabei zusetzen.

1 Anm. Hier wird der, auf Zwölfers Art bereitete, Brechweinstein gemeint, dessen Bereitung in der Pharm. Holm. vom Jahr 1682 vorgeschrieben ist. Dieser wird nun kaum mehr gebraucht.

2 Anm. Außer den angeführten Auflösungen, durch fixes Laugensalz, sind noch wenige entdeckt worden.

worden. Der Goldniederschlag wird, wie ich gefunden habe, von ätzender Lauge durch Kochen etwas angegriffen, und wenn die Fällung mit Galläpfel-Tinctur vorgenommen worden ist, wird die Lauge gleich, ohne Wärme, gelb. Die durch Galläpfel bewürkten Niederschläge, des Queckfilbers, Eisens, Kobolds, Zinks u. a. m. werden gleichfalls von ätzender Lauge aufgelöset, aber noch kennt man die rechte Beschaffenheit solcher Auflösungen nicht, ja man weiß nicht einmal, ob sie zum Anschießen gebracht werden können; vielleicht sind es keine doppelte, sondern noch mehr zusammengesezte, Salze. Verschiedene Metalle lassen sich, in dem Augenblicke der Fällung, durch die Laugensalze, da sie immer aufs Feinste zertheilt sind, aber nicht auf eine andere Art, auflösen.

§. 139. Das Silber wird vom flüchtigen Laugensalze aufgelöset.

Anm. Das aus der Salpetersäure gefällte Silber wird vom flüchtigen Laugensalze aufgelöset und schießt zu Crystallen an, welche vom Weingeiste in Menge aufgelöset werden. Die Auflösung wird sogleich durch die Salzsäure und Kochsalz, auch durch die Harnsäure, aber nicht durch das schmelzbare Harnsalz, noch durch die Vitriolsäure, gefällt, wie Herr Marggraf erfahren hat. Sezt man ein wenig Queckfilber hinzu, so erhält man Silberbäume (arbores Dianae) welche jedoch schneller zum Vorschein kommen, wenn man zween Theile Silber mit einem Theile Queckfilber verquickt, solches in Scheidewasser auflö-

auflöset und die Auflösung mit ohngefehr achtmal so vielem destillirten Wasser verdünnt, denn, wenn man eine kleine Kugel von erquicktem Silber in ein halbes Spitzglas voll der eben gedachten Auflösung legt, so wächst, oft innerhalb 10 bis 15 Minuten, ein Silberfarbener Busch mit Aesten und Reisern aus, der ganz artig aussieht.

§. 140. Legt man zerstücktes **Kupfer** in **Salmiakgeist**, so wird es mit einer dunkelblauen Farbe aufgelöset, doch muß Luft hinzukommen, sonst wird die Auflösung trübe und schlechter von Farbe. Wenn man merkt, daß sich eine Haut darauf sezt, kann das Dünne abgehellt werden und schießt in kleine hochblaue Crystalle an, wobei das überflüßige Laugensalz verflieget. Die Crystalle verwittern an der Luft, werden grün und verliehren ihr Laugensalz. Reibt man sie, weil sie noch frisch sind, mit Kalch und ein wenig Wasser, so geben sie einen stechenden laugensalzigen Geruch von sich. Diese Auflösung wird gebraucht, Landcharten damit zu illuminiren, weil sie die Schrift nicht verdeckt.

Anm. Die Crystalle sind vierseitig, wie ein Spath, mit zwoseitigen Spitzen, deren Flächen von den spitzen Winkeln dachförmig zusammengehen.

Wenn man Kupferfeilspäne in ätzendes flüchtiges Laugensalz thut, kann man die Flasche entweder offen lassen, oder mit einem Korke verschliessen:

sen: im ersten Falle wird die Auflösung blau, im leztern aber ist die Würkung nach den Umständen verschieden. Bleibt gar kein leerer Raum in der Flasche und man pfropft sie gleich zu, sobald man das Kupfer hineingethan hat, so geht gar keine Auflösung vor sich, wenn man es auch noch so lange stehen läßt; läßt man die Flasche aber entweder ein wenig offen, oder einen leeren Raum zwischen dem Korke und Auflösungsmittel, so erhält man eine ungefärbte Auflösung, welche an der Luft blau wird, der man aber die Farbe, so oft man will, benehmen kann, wenn man sie nur verschlossen über frische Kupferfeilspäne stehen läßt. Diese Umstände hat Hr. Scheele genauer bestimmt, als sie es vorher waren. Aus dem ganzen Zusammenhange folgt, daß das Kupfer nicht ehe aufgelöset wird, als bis es ein wenig Brennbares verlohren hat, wozu freie Luft auch das Ihrige beiträgt, als welche das Brennbare stark anzieht, wenn dieses aber zu einem kleinen Theile geschehen ist, und die Luft hernach ausgeschlossen wird, so wird das übrige ohne eine Farbe aufgelöset, welche doch gleich wieder blau erscheint, so bald die Luft ihr das, bei ihr zurückgebliebene, Brennbare entzieht. Diese Kupfererde wird gefällt, wenn die Auflösung dephlogistisirtes (*) Kupfer antrift und solcher kann damit in einem verschlossenen Gefäße die Farbe benommen werden, so oft es einem gefällig ist.

Die

(*) So hat es die Urschrift, vielleicht aus einem Schreib- oder Druckfehler, dem Zusammenhange zufolge muß es phlogistisirtes, oder mit Brennbarem versehenes, heißen. W.

Die ungefärbte Auflösung wird durch den Zink, die Vitriolsäure, aber nicht durchs Eisen gefällt, schmeckt etwas, beinahe süßlich, und riecht nicht nach flüchtigem Laugensalze, dahingegen die blaue Auflösung allemal einen stechenden Geruch an sich hat und mit destillirtem Wasser gefällt werden kann.

§. 141. Der Kobold wird in kalchförmiger Gestalt vom Salmiakgeiste aufgelöset und dieser davon roth. S. §. 91.

§. 142. Der Zink wird vom flüchtigen Laugensalze aufgelöset.

Anm. Außer den angeführten, wird noch der Nickel vom flüchtigen Laugensalze, und zwar mit einer blauen Farbe, aufgelöset. Auch werden der Wismuth, das Zinn und das Gold, aufgelöset, welches man genung bemerkt, wenn man bei den Fällungen, durch flüchtiges Laugensalz, zu viel hinzugießt.

§. 143. Das Königswasser löset das Gold auf und wird hochgelb dabei gefärbt; die Auflösung geht besser vor sich, wenn die Salzsäure, als wenn die Salpetersäure, in einem kleinen Uebermaaße steht. Nach gehöriger Abdampfung schießt die Auflösung zu Crystallen an. Durch Queckſilber, Eisen, Kupfer, Zinn, die Zinn- und Eisenauflösung, wie auch durch Laugensalze, wird sie gefällt. Wird die Auflösung nach der Fällung durch

fixes Laugensalz grün, so zeigt solches an, daß das Gold Kupferhaltig gewesen ist.

Der Glaubersche Salpetergeist löset auch Gold auf, aber nur in verschlossenen Gefäßen und mit Hülfe des Feuers, es wird auch von selbst gefällt, so bald Luft durch Schütteln in die Masse kömmt.

Die Metalle können einander aus ihren Auflösungen fällen, je nachdem eines eine stärkere Anziehung zum Auflösungsmittel hat, als das andere, aber das fällende Metall muß unaufgelöset hinein gelegt werden. Hierin macht doch das Gold, welches den Säuren am wenigsten verwandt ist, eine Ausnahme, indem es durch verschiedene metallische Auflösungen gefällt werden kann. Wenn man die Auflösung des Zinns und Goldes mit einander mischt, fallen beide Metalle nieder; das Queckſilber schlägt das Gold nieder, wenn es im Scheidewasser (nicht aber, wenn es im Königswasser) aufgelöset ist; die Auflösung des Eisens fällt das Gold, und bleibt selbst aufgelöset, doch fällt allemal ein wenig Ocher zugleich mit nieder.

Ist das Königswasser aus Salpetersäure und Salmiak bereitet, so erhält der gelbliche Niederschlag, welcher durch fixes Laugensalz gefällt wird, die Beschaffenheit, daß er, nach

der

der Aussüßung und Trocknung, in gelinder Hitze mit einem starken Knalle abbrennt und **Knallgold** (aurum fulminans) genannt wird. Ist das Königswasser aus Salpeter- saurem und Kochsalz, oder beiden Säuren, zusammengesezt, so muß die Fällung, wenigstens, im Anfange, mit flüchtigem Laugensalze verrichtet werden, sonst erhält man kein Knallgold. Reibt man es in einem gläsernen Mörser, oder auf eine andere Art, so daß eine Erhitzung dadurch bewürkt wird, so faßt es mit einer unglaublichen Heftigkeit Feuer, und in diesem Falle ist es recht gefährlich, nahe dabei zu stehen. Will man es ohne Verlust verpuffen lassen, so sezt man einen Kolben mit einem tubulirten Helme in eine Sandkapelle und, wenn der Sand so heiß geworden ist, daß man die Hand nicht darauf halten kann, läßt man zur Zeit ein wenig Knallgold dahineinfallen und steckt den Stöpsel gleich wieder hinein, damit die Dämpfe keine Luft bekommen. So bald das Pulver niedergefallen ist, hört man ein wenig knistern und es steigen weiße Dämpfe auf. Auf diese Art kann man nach und nach alles verpuffen lassen. Der Kolben muß einigermaaßen groß seyn, und kleine Antheile zur Zeit eingeworfen werden, sonst zerspringt er. Was nach der Arbeit zurückbleibt, wird **Goldblumen** (flores auri)

genannt; diese werden vom flüchtigen Laugensalze aufgelöset und fließen in einem Tiegel zu Gold zusammen, so man am beßten sammlet, wenn ein wenig Borax zugesezt wird.

Man kann mit leinenen Lappen, welche mit der Goldauflösung durchgezogen, getrocknet und zu schwarzem Zunder, (nicht zu grauer Asche) gebrannt worden sind, kalt vergolden; zuerst beizt man das Metall mit Scheidewasser rein, worauf man sogleich einen wollenen Lappen in Terpenthingeist, oder Wasser, und darnach in den Zunder, thut und das Metall damit reibt, bis die Vergoldung stark genug wird, da man es zulezt in starker Hitze schnell trocknet, sonst können die angewandten Säuren Schaden thun.

Anm. Obgleich das Gold, welches sein Brennbares alles behält, schwerlich von einer einfachen Säure aufgelöset wird, denn was, nach den Versuchen des Bergr. Brandts, zuvor von der Salpetersäure angeführt worden ist, ist die einzige bekannte Ausnahme, so wird es doch, nachdem es gefällt worden ist, leicht von allen Mineralsäuren aufgelöset. Es ist auch zuvor (§. 23.) erwähnt worden, daß die Salzsäure dephlogistisirt werden kann, und da eine solche, ihres Brennbaren beraubte, Salzsäure das Gold angreift, so hat man eine gute Anleitung zu glauben, daß die Salpetersäure im Königswasser nichts anders ausrichtet, als daß sie der Salzsäure das Brennbare entzieht,

wenigstens riecht das Königswasser völlig, wie dephlogistisirte Salzsäure. Es scheint daher zur Auflösung des Goldes eine zwiefache Verwandschaft nothwendig zu seyn, nemlich dephlogistisirte Salzsäure, welche einige seiner brennbaren Theile entbindet und eine gewöhnliche Säure, welche die gelinde dephlogistisirte Golderde anzieht. Mag die starke und siedende Salpetersäure es aus eben der Ursache auflösen?

Die Auflösung wird durch Laugensalze, Kalchwasser, Eisen, Kupfer, Zinn, Queckſilber, weissen Arsenik und, außer den im Texte erwähnten Auflösungen, durch die Auflösungen des Bleies und Silbers im Scheidewasser, gefällt, welche leztere die Salzsäure anziehen und solchergestalt das Königswasser zerstören. Die Galläpfeltinctur fällt das Gold auch, sowol wie andere Metalle, dessen in der lezten Abtheilung weiter Erwähnung geschehen soll. Wein, Essig und die Auflösung des Weinsteins schlagen das Gold metallisch gefärbt, aber sehr langsam, nieder; von der Würkung der Oele und des Aethers wird weiterhin (§§. 221 und 214) gehandelt worden.

Das Knallgold ist ein besonderer Stoff. Man hat über die Ursache seiner heftigen Platzung, in einem gewissen Grade der Hitze, verschiedene Gedanken gehegt, die allgemeinste Meinung ist doch die gewesen, daß ein flammender Salpeter dem Niederschlage so fest anhänge, daß man ihn mit Wasser nicht abscheiden könne, und die Schwere des Goldes die Verpuffung verhindere, bis die Hitze so stark geworden sey, daß alles auf einmal

gewaltsam in Brand gerathe. Ich habe an einem andern Orte das Verhalten des Knallgoldes genau vorgenommen und bewiesen, daß man welches, ohne die geringste Beimischung von Salpetersaurem, erhalten kann, wozu ich nun nur dies hinzusetzen will, daß das, in dephlogistisirter Salzsäure aufgelöfete, Gold gleichfalls mit flüchtigem Laugensalze Knallgold gibt, ob hier gleich vom Anfange an keine Salpetersäure zum Golde kömmt. Wer sich auf die Verwandlungen versteht, kann hier doch wohl nach Erfordern leicht etwas anders in Salpetersäure verändern, aber bloße Voraussetzungen machen heutiges Tages kein sonderliches Glück. Inzwischen ist es ausgemacht, daß im flüchtigen Laugensalze etwas steckt, so die Würkung verursacht, von welcher hier die Rede ist, denn ein nicht knallender Niederschlag erhält solches Vermögen, durch Digeriren im flüchtigen Laugensalze und, welches merkwürdig ist, sogar durch Digeriren mit den Auflösungen aller, flüchtiges Laugensalz enthaltender, Neutralsalze.

Reibt man Blattgold mit gleichen Theilen Alaun, Salpeter und Kochsalz zusammen und kocht es zureichlich in Wasser, so wird das Gold aufgelöfet: die, im Alaune befindliche, Vitriolsäure zerlegt die andern beiden Salze, wodurch ein Königswasser entsteht, welches hier die Benennung des stillen Auflösungsmittels (menstruum sine strepitu) erhält, weil kein flüchtiges Laugensalz darin befindlich ist, nimmt man solches aber zur Fällung, so erhält man Knallgold.

Der durch die Zinnauflösung bewürkte Goldniederschlag wird, von seiner Farbe, mineralischer Purpur (purpura mineralis) genannt und in Glassätzen, zur Verfertigung des Rubinflusses, angewandt. (§. 179.)

Die Goldauflösung wird zur kalten Vergoldung auf die Art angewandt, daß man sie mit Salpeter sättiget, in leinene Lappen ziehen läßt, diese trocknet, verbrennet, in das zurückgebliebene einen angefeuchteten Kork tunkt und reines Silber damit reibt. Räder und feine Arbeit von Stahle zu vergolden, hat man solche in die Goldauflösung zu tunken, dann in Wasser abzuspühlen und zu poliren gepflegt, da aber die überflüssige Säure hiebei allezeit die feinsten Erhabenheiten und Spitzen angreift, so hat Hr. Baumé den Vorschlag gethan, man sollte die Auflösung zum Anschießen bringen, die Crystalle ablecken lassen und in reinem Wasser auflösen, wodurch aller Ueberschuß der Säure aus dem Wege gebracht würde. Die sogenannte Griechische Vergoldung wird vermittelst des Alembrotsalzes, oder gleicher Theile Salmiak und ätzenden Queckfilbersublimats, bewerkstelliget, so man in Salpetersäure thut, dann Gold darin auflöset, die Auflösung wol in die Enge bringt und Silberdrath hineinsteckt, welcher ganz schwarz wird, aber durch Glühen ein vergoldetes Ansehen erhält.

§. 144. Die Platina, oder das weiße Gold, wird auch blos vom Königswasser aufgelöset. Die Auflösung wird roth, durchs

Queckſilber, wie das gemeine Gold, durch Laugenſalze zu einem rothen Pulver, ja durch reines Waſſer, gefällt, doch wird der leztere Niederſchlag wieder aufgelöſet, wenn man mehr Königswaſſer hinzugießt. Der Eiſenvitriol ſchlägt die Platina nicht nieder, welche man alſo mit Hülfe deſſelben vom Golde ſcheiden kann.

Anm. Die Auflöſung der Platina wird durch den Salmiak, die Auflöſung des Goldes und Zinnes im Königswaſſer und des Silbers, Queckſilbers und Zinks im Scheidewaſſer aber nicht durch die Auflöſungen des Bleies, Kupfers, Eiſens und Wismuths, auch, welches etwas beſonders iſt, nicht durch mineraliſche Laugenſalz, gefällt, welches Herr Marggraf entdeckt hat. Wenn alſo Gold und Platina in einer Auflöſung mit einander vermiſcht ſind, ſo kann das erſtere durch grünen Vitriol, oder mineraliſches Laugenſalz, und leztere durch Salmiak abgeſondert werden.

Die aus dem Königswaſſer gefällte Platina wird von den mineraliſchen Säuren aufgelöſet.

§. 145. **Das Silber wird durchs Königswaſſer gefällt.**

§. 146. **Das Queckſilber wird vom Königswaſſer aufgelöſet.**

§. 147. **Das Blei wird vom Königswaſſer aufgelöſet.**

Anm. Dieſe und die nächſtvorhergehenden ſcheinen nicht anders, als Auflöſungen des kochſalzigen Queckſilber- und Bleiſalzes, im Königwaſſer, zu ſeyn.

§. 148.

§. 148. Das Kupfer wird vom Königswasser aufgelöset.

§. 149. Das Eisen wird vom Königswasser aufgelöset.

Anm. Herr Zimmermann hat in zwölf Theilen Königswasser (das aus Salpetersäure und $\frac{1}{8}$ Salmiak zusammengesezt war) nach und nach einen Theil Eisenfeilspäne, ohne Hitze, aufgelöset. Die Auflösung ward zweimal durchgeseihet, wobei eine weißgelbe Erde auf dem Seihepapier zurückblieb, welche, mit Kohlenstaub geglühet stark vom Magnete gezogen ward; er ließ sie zwei Jahre stehen, in welcher Zeit eine ganz weiße Erde zu Boden fiel.

§. 150. Das Zinn wird vom Königswasser aufgelöset, welches aus gleich vieler Salpeter- und Kochsalzsäure bestehen muß: die Auflösung geht langsam vor sich, und erhält eine blaßgelbe Farbe, doch wird sie klar. Ist zu wenig Salzsäure darin, so wird das Metall zu einem weißen Pulver zerfressen. Ist etwas Blei im Zinne befindlich, so fällt es zu Boden. Ein Theil Zinn fordert fünf Theile gutes Königswasser und vom schlechtern sechs. Gießt man im Anfange zu wenig auf, so wird das Zinn zerfressen und läßt sich nachher nicht wieder auflösen, wenn auch noch so viel Königswasser dazu kömmt.

Anm.

Anm. Ein aus zweenen Theilen Salpetersäure und einem Theile Salzsäure, oder Salmiak, verfertigtes Königswasser löset so viel Zinn, als es wiegt, klar auf, wenn man wenig zur Zeit hineinthut und alle Wärme vermeidet. Hiebei scheint die Vereinigung nicht ganz vollkommen bewürkt zu seyn, denn wenn man die Auflösung erwärmt, entsteht in derselben eine innere Bewegung, worauf sie oft, wie eine Gallerte, gestehet. Wegen der ungleichen Stärke kann das Wägen unsicher werden; Hr. Erxleben schlägt daher vor, man solle 4 Theile Salpetersäure gegen einen Theil Salzsäure nehmen, aber zugleich mit einem kleinen Stückgen Zinn versuchen, ob es völlig aufgelöset werde; bleibt ein schwarzes Pulver zurück, vermehrt man die Salpetersäure, bleibt aber ein weißes liegen, die andere. (*). Die Zinnauflösung wird zur Erhöhung der Farbe der Cochenille und zum mineralischen Purpur gebraucht.

§. 151. Der Wismuth wird vom Königswasser aufgelöset.

Anm. Der Nickel wird ebenfalls aufgelöset und die Auflösung grün von Farbe.

§. 152. Der weiße Arsenik wird vom Königswasser aufgelöset.

§. 153. Der Kobold wird vom Königswasser roth aufgelöset.

§. 154.

(*) Diesen Handgriff habe ich zuvor in meinen Obs. Chem. & Min. angegeben. W.

§. 154. Der Spiesglaskönig wird von einem, aus einem Theile Salpetersäure und 5 Theile Salzsäure bestehenden, Königswasser klar aufgelöset, da diese Auflösung aber eben so, wie die Butter, vom Wasser gefällt wird, (**) so muß man die stärksten Säuren hiezunehmen, welche man hat. Aus dem rohen Spiesglase wird der königische Theil ebenfalls aufgelöset, aber der Schwefel fällt zu Boden und ist so rein und brennt im Feuer so lebhaft, wie man ihn nur immer erhalten kann: man nennt ihn: durchs Königswasser geschiedenen Spiesglasschwefel (sulphur antimonii per aquam regis).

Nimmt man zu viele Salpetersäure zum Königswasser, so wird die Auflösung trübe und es fällt ein Spiesglaskalch nieder. Schlägt man, was noch aufgelöset gehalten wird, mit Wasser nieder und süßt es aus, so erhält man die **abführenden Spiesglasblumen** (flores antimonii purgantes). Versezt man den zerfressenen Kalch, nachdem er getrocknet worden ist, mit eben so vielem Salmiake und sublimirt es in einem niedrigen Kolben, mit aufgesezтem Helm, so steigen Blumen auf, welche, mit zureichlichem Wasser ausge-

(**) Nicht immer. S. meine Obs. Chem. et Min. erst. Th. S. 76. W.

ausgesüßt, brechmachende Spiesglasblumen (flores antimonii emetici) genannt werden und, zu einem halben, oder ganzen, Grane eingenommen, ein starkes Erbrechen verursachen.

Versezt man die brechmachenden Spiesglasblumen, mit dreimal so vielem Salpeter, und läßt sie in einer eisernen Pfanne abbrennen, so verliehren sie alle brechmachende Kraft und werden blos schweistreibend: sie werden dann Helmonts schweißtreibendes Spiesglas (antimonium diaphoreticum Helmontii) genannt. Nach der Vorschrift des Erfinders soll man hiezu die rothen Spiesglasblumen (flores antimonii rubri) nehmen, welche sich zu oberst ansetzen, wenn man rohes Spiesglas und Salmiak zusammen, in einem langhälsigten Kolben, auftreibt.

Das eben beschriebene schweißtreibende Spiesglas erhält, wenn man es aussüßt und mit halb so vielem Scammonienharze und einem Sechstel Weinsteinrahm versezt, die Benennung des Helmontschen oder Paracelsischen Abführungsmittels, (Purgans diaceltatesson Helmontii, Paracelsi) und soll, wie vorgegeben wird, alle Wechselfieber heben, wenn man drei Stunden vor dem Anfalle 8 bis 36 Gran davon einnimmt.

§. 155.

§. 155. Der Zink wird vom Königswasser aufgelöset.

§. 156. Die mit flüchtigem Laugensalze übergesättigte Silberauflösung ist eine gute Blutreinigung bei Brunnencuren, entweder so wie sie da ist, oder in Pillenteige eingemischt. Sie schmekt unbeschreiblich böse, aber ist nicht ätzend, oder schädlich.

Anm. Dieses kann man als eine Auflösung des Silbers im flüchtigen Salpeter, aber folgende dreifache Salze als Auflösungen solcher Metalle im Salmiak, ansehen.

§. 157. Der Salmiak löset Kupfer auf.

§. 158. Der Salmiak löset Eisen auf. Mischt man gleiche Theile, fein zerstossenen Blutstein und Salmiak, wol mit einander und sublimirt sie in einem Kolben, so erhält man gelbliche Blumen. Das Ueberbleibsel ist noch reicher an Eisen und wird zerflossenes Eisen-Oel (oleum martis per deliquium) genannt.

Anm. Dieser Sublimat pflegt Flores calendulae minerales genannt zu werden; nimmt man Eisenfeilspäne, anstatt des Blutsteins, so erhält man das Stroma philosophorum, oder Aroph Paracelsi, und mit dem Colcothar des Vitriol das Ens martis (*).

§. 159.

(*) Auf unsern Apotheken sind diese Sublimate unter der Benennung der Eisenhaltigen Salmiakblumen bekannt.

§. 159. Der Salmiak löset Zinn auf.

§. 160. Der Salmiak löset den Spiesglaskönig auf.

§. 161. Der Salmiak löset den Zink auf.

§. 162. Doppelsalz (arcanum duplicatum), welches nicht durch Fällen mit Aschensalz gereiniget worden ist, hält allezeit Eisen, welches sowol Fällungsmittel, als gegenwürkende, durch die Trübung anzeigen. Durch Abdampfung, bis zur Setzung einer Haut, wird es zum Anschießen in fünfeckige unregelmäßige Crystalle gebracht.

Anm. Außer den angeführten dreifachen Salzen gehört auch der gewöhnliche Brechweinstein hieher, welcher aus einem, in gereinigtem Weinsteine, aufgelöseten Spiesglaskalche besteht. Er sollte am liebsten aus dem Algarothspulver bereitet werden, wovon ich anderwärts ausführlich geschrieben habe.

§. 163. Eisenvitriol und Weinstein, zu gleichen Theilen gemischt, mit Wasser bis zur Dicke des Honigs gekocht und 24 Stunden mit Weingeist digerirt, geben Ludowici's Eisentinctur (Tinctura martis Ludovici), welche ein gutes Mittel wieder den Scorbut, die Wassersucht und Mutterbeschwerden, ist.

4 Anm. Vier Theile gereinigten Weinstein lösen einen Theil Vitriol so auf, daß sie sich beim Anschießen nicht trennen, sondern zusammen ein vier-

vierfaches Salz ausmachen. Merkwürdig ist es, daß der grüne Vitriol, der sonst vom Weingeiste nicht angegriffen wird, immer besser aufgelöset wird, je mehr er, durch Kochen, oder Brennen, seines Brennbaren beraubt wird, eine zuverläßige Probe von der Falschheit des Satzes, daß Stoffe gleichförmiger Mischung einander zum stärksten anziehen.

§. 164. Der Fahlunsche Vitriol, welcher in den Gruben wächst, ist hellblau und hält Zink, Kupfer und Eisen, in dem Verhältnisse wie 16,4 und 1. Er kann zwar zum Schwarzfärben gebraucht werden, wenn man aber Eisen zusezt, wodurch das Kupfer gefällt wird, so bleiben doch $\frac{2}{3}\frac{6}{1}$ unnütze, so daß man zur Zeugschwärze 8 Pfund bedarf, wo man mit 5 Pfund vom Salzburgischen zureicht. Zum Bruniren der Modefarben leistet er bessere Dienste, als zum Schwarzfärben. Könnte man 4 Pfund davon für den Preis verkaufen, welchen ein Pfund vom Salzburgischen kostet, so würde er mit Vortheil angewandt werden können.

Anm. Ich will nur noch zween vierfache Salze mehr erwähnen. Löset man Salmiak in warmen eisenhaltigen Scheidewasser auf, bis solches damit gesättigt ist, so erhält man unter dem Erkalten rothe würflichte Crystalle, welche Runkel Salmiak-Rubine nennt; dieses gelingt nicht ohne Eisen. Löset man Salmiak in einer mit Scheidewasser bereiteten Kupferauflösung auf, so erhält

man blaue Crystalle, welche in der Wärme gelb werden und deren Auflösung eine solche sympathetische Dinte gibt, wie zuvor im §. 113. erwähnt worden ist. Zum Schlusse der Salze wird die Bereitung des Berlinerblaues eingeschaltet; sie wird mit Hülfe gewisser Salze verrichtet und das Product ist vermuthlich selbst salzig.

Berlinerblau zu bereiten.

§. 165. a) Man reibt Sode klein, so daß sie durch einen Durchschlag geht, thut sie dann in eine eiserne Pfanne, Wasser drauf, und siedet solches etwa auf die Hälfte ein, worauf man es noch eine kleine Zeit kocht und die Auflösung durchseihet, so bald das Dicke niedergesunken ist. Auf das Zurückbleibsel gießt man wieder Wasser und kocht es auf die eben beschriebene Art, womit man fortfährt, so lange noch einiger Salzgeschmack zu spüren ist. Alle Absüde werden zusammengegossen und eingedickt, gegen dessen aber, daß die Auflösung dick wird und trocknen will, muß das Feuer ganz gelinde seyn, damit das Brennbare des Sodesalzes nicht verbrannt werde, als welches bei dieser Arbeit das Hauptsächlichste ist. Aus eben dieser Ursache muß man das Salz nicht brennen, sondern nur vorsichtig trocknen, worauf man es zerreibet und durch einen Durchschlag laufen läßt.

b) Gegen

b) Gegen das Sodesalz wiegt man eben so viel fein zerrieben Ochsenblut ab, das, entweder im Sommer an der Sonne, oder im Winter auf einem Kachelofen, eingetrocknet ist, und mengt es wol durch einander. Man hat kein Brennbares hiezu besser gefunden, als das, so im Ochsenblute befindlich ist.

1 Anm. Um das Laugensalz so viel besser zu sättigen, kann man zween, bis drei, Theile Blut dagegen nehmen. Das Blut trocknet man in einem eisernen Topfe, unter beständigem Umrühren, bis es seine Flüssigkeit ganz verlohren hat, da man es denn in Körner zertheilt und auf einem eisernen Bleche in einen mäßig warmen Backofen schiebt; dies kann auch alles zusammen in dem Topfe geschehen, aber das Feuer muß zulezt sehr schwach seyn, damit es nicht verbrenne. Das Erlanger Blau wird mit feinem Ruße bereitet.

c) Man sezt einen paßlichen Tiegel in die Esse und glühet ihn, worauf man das Gemenge b) hineinthut. Das Blut fängt gleich an zu brennen und gegen dessen, daß solches aufhört, bläset man mit dem Balge zu, welcher bald darauf mit Gewichten beladen wird, damit man die nöthige Hitze so viel schneller erreichen möge, denn je langsamer es geht, desto mehr Brennbares wird zerstört. Die Versetzung schmilzt, wegen des überflüssigen Brennbaren, nicht gut, wenn sie aber wie ein Grützbrei

ist, nimt man den Tiegel heraus und reibt das Gut fein.

2 Anm. Die Versetzung recht zu brennen, ist einer der Umstände, welche am schwersten zu treffen sind. Die mehrsten verhüten den Fluß und nehmen die Masse aus dem Feuer, so bald sie, wie eine Kohle, glühet und blos eine kleine weiße Flamme auf der Oberfläche zeigt. Dieses Merkmahl ist ziemlich gut, aber nicht allezeit zuverlässig; das sicherste ist, daß man, auf Hn. Margrafs Art, ein wenig von dem Gute in Wasser auflöset und ein paar Tropfen Silberauflösung hineingießt, denn wenn diese einen braunen Niederschlag geben, ist es genug gebrannt, sonsten aber nicht. Man pflegt die heiße Masse, ohne vorhergegangenes Zerreiben, aus dem Tiegel ins Wasser zu stürzen. Nach dem Brennen findet man das Gewicht des Laugensalzes kaum um $\frac{1}{8}$ vermehrt.

d) Das feingeriebene Gut wird mit Wasser in einer eisernen Pfanne abgesotten, bis alles auflösliche wol abgeschieden worden ist; man läßet es sich dann setzen und seihet es durch.

3 Anm. Diese Auflösung wird Blutlauge genannt.

e) Inzwischen wiegt man 1 Theil Eisenvitriol und 5 Theile Alaun ab, und löset solche zusammen überm Feuer in Wasser auf.

f) Diese

f) Diese Auflösung e) wird gleich in die Lauge d) geseihet, weil beide noch warm sind, die Mischung durch Umrühren befördert, so fällt ganz eben ein gelblicher Niederschlag: da muß man nun genau zusehn, wenn dieser durch und durch grün wird, denn alsdann sezt man nichts mehr von der Auflösung e) hinzu, sondern läßt es stehen, damit sich der Niederschlag setze, welchen man wol aussüßt und trocknet, so wird er ganz blau.

4 Anm. Gemeiniglich braucht man gegen 8 Theile Laugensalz (*) um 3 Theile Vitriol und 4 Theile Alaun aufzulösen und sie mit der Lauge d) zu vermischen.

g) Das Berlinerblau besteht aus Eisenerde und Brennbarem, denn auf einem Scherben brennt der größte Theil weg und läßt nur ein wenig rothe Erde zurück; die Kunst besteht also darin, solche recht mit einander zu vereinigen. Das Brennbare muß aufgelöset seyn, daher nimmt man Vitriol, weil dessen Säure, während der Vermischung, das Laugensalz zu sich nimmt, wodurch das Brennbare und das Eisen nichts mehr finden, welchem sie anhängen können, sondern zusammen niederfallen. Da aber das Brennbare sehr wenig Ei-

(*) Soll wol Waßer heißen und diese ganze Anmerkung zu e gehören. W.

sen annimmt, so bleibt nicht Säure genug für das Laugensalz übrig, woher auch nicht alles Brennbare abgeschieden wird; daher sezt man Alaun hinzu, welcher auch durch seine Erde die Menge der Farbe vermehrt, doch macht er sie etwas bläßer. Die Zumischung muß aufhören, so bald der Niederschlag grün aussieht; denn fährt man fort, bis er dunkelblau wird, so wird die Farbe, nach dem Trocknen, von überflüßiger Alaunerde, ganz bleich. Man kann auch, wenn es einem so gefällt, den Alaun ganz entbehren, und an dessen Stelle freie Vitriol- oder Salpetersäure nehmen; Salzsäure zieht die Farbe ins Grüne. Wenn man sich freier Säure bedient, so thut man erst die Auflösung des Vitriols in die Lauge, und dann die Säure, so lange man ein Brausen bemerkt, worauf der Niederschlag, auch nach dem Trocknen, ganz blau wird. Hiezu könnte am beßten die Vitriolsäure, und zwar in der Menge, angewandt werden, welche sonst der angewandte Alaun enthält. Ist die Farbe von überflüßiger Alaunerde zu bleich geworden, so kann man ihr durch aufgegossene verdünnte Säure helfen, welche einen Theil der Erde auflöset.

5 Anm. Ein zum Berlinerblau anwendbares Laugensalz, glaubt man, sey mit Brennbarem beladen worden. Daß sich bei einem solchen Laugensalze

gensalze feines Fett finde, darüber findet kein Zweifel Statt, ob aber eben dieses die Veränderung des Laugensalzes verursache, ist noch nicht ausgemacht. Mir scheint es, mit dem Hn. Sage, wahrscheinlicher zu seyn, daß eine thierische Säure hier hauptsächlich würke. Gießt man ätzende Lauge auf Berlinerblau, so nimmt sie den färbenden Stoff an sich, und läßt die Alaun- und Eisenerde liegen: gießt man sie nach und nach auf frische Antheile, so kann man sie zulezt sättigen und zum Anschießen bringen. Die Crystalle sind durchsichtig, gelblich (oder grün, wenn sie aufgelöfete Farbe enthalten) schmecken nicht nach Lauge, brausen nicht mit den Mineralsäuren und werden durch selbige nicht zerlegt, doch fällt ein wenig blaues Pulver nieder, welches theils in denselben aufgelöfet gewesen ist, theils von dem geringen Eisengehalte herrührt, welchen man in allen Mineralsäuren antrift; sie verändern die blauen Gewächssäfte nicht, fällen die erdigen Mittelsalze nicht, wol aber alle in Säuren aufgelöfete Metalle, und die bewürkten Niederschläge werden hernach von keiner Säure angegriffen. Solches Verhalten scheint deutlich genug ein Neutralsalz zu verrathen. Ich habe auch ein deutliches Brausen bemerkt, wenn ein, nicht ganz ätzendes, Laugensalz auf Berlinerblau gegossen wird. Digerirt man gesättigte Blutlauge mit Eisen, so erhält man keine blaue Farbe, wenn man auch noch so lange damit anhält: der färbende Stoff kann von dem Laugensalze nicht anders, als durch eine zwiefache Verwandschaft, geschieden werden, daher muß das Eisen in einer Säure

aufgelöset seyn, da denn diese das Laugensalz und das Metall den färbenden Stoff auzieht, welcher es gleich blau bewürkt, aber es nicht (vom Magnete) anziehbar macht. Andere Metalle werden gleichfalls gefället und die Blutlauge würde das vornehmste Mittel zur Entdeckung und Abscheidung derselben seyn, wenn jedes derselben deutlich eine verschiedene Farbe zeiget. Das gewöhnliche Laugensalz schlägt den Vitriol grün nieder, aber nach und nach wird der Niederschlag gelbbraun. Wenn solchergestalt eine Blutlauge nicht gesättiget ist, so schlägt sie aus der Auflösung e, theils Berlinerblau, theils Alaunerde, und theils eine, gleich zu Ocher werdende, Eisenerde nieder; die zulezt erwähnte, welche der Farbe am mehrsten schadet, wird aufgelöset, wenn man Säure auf den Niederschlag gießt, ja sie kann ganz verhütet werden, wenn man einen Theil der Blutlauge, welche nicht mit dem färbenden Stoffe gesättiget ist, mit einer Säure sättiget. Die Salzsäure ist hiezu völlig so gut, als irgend eine andere. Durch Destilliren erhält man vom Berlinerblau flüchtiges Laugensalz und ein Oel; das Ueberbleibsel ist schwarz und hat seine Kraft vorlohren.

h) Gemeiniglich bedient man sich des weißen Flusses (§. 37. a.) oder eines andern Gewächs-Laugensalzes, aber die Sode kostet viel weniger als die gereinigte Pottasche, und mit dem Laugensalze des Salpeters wird der Unterschied noch grösser; dieses gibt auch ohnedem selbst ein wenig Berlinerblau, weil sein

Laugen-

Laugensalz etwas Brennbares enthält. Von einem Pfunde Gewächs-Laugensalz erhält man nur ein Loth Berlinerblau, aber von dem Sodesalze etwas mehr.

6 Anm. Durch Kochen mit Wasser und gebranntem Kalche, verliehrt das Berlinerblau seine Farbe und der färbende Stoff vereiniget sich mit dem Kalche zu einem zerfliessenden Salze, welches, wie die Blutlauge, Metalle zu fällen angewandt werden kann. Ich bediene mich dessen auch lieber, als der gewöhnlichen Blutlauge, weil es leichter gesättigt erhalten und weniger durch aufgelöfete Farbe verunreiniget wird, doch muß man es vermeiden, wo Vitriolsäure vorkömmt, denn wie klein auch der hiedurch bewürkte Antheil von Gyps seyn mag, so wird man doch unsicher, ob er sich nicht mit dem Niederschlage verbinde und die Farbe desselben verändere.

i) Ehe die Farbe nach der ersten Trocknung genuzt werden kann, muß man sie in einem gläsernen Mörser mit Wasser zu einem dicken Breie reiben und darnach trocknen. Vorher hat sie kein Wasser und wird solchergestalt zu hart. Ist sie zu dunkel, so setzen einige Bleiweiß dazu, dies macht sie aber schlechter und ungleich.

7 Anm. Diese Farbe ward im Anfange dieses Jahrhunderts von Diesbach erfunden, wie er Florentinerlack, anstatt eines andern Aschensalzes, mit einem Laugensalze fällen wollte, worüber Dip-

pel thierisches Oel abgezogen hatte; seine Auflösung enthielt Cochenille, Alaun und ein wenig Eisenvitriol, und aus dieser ward, durch gedachtes Laugensalz, kein rother, sondern, zu seiner Befremdung, ein blauer, Lack gefällt. Dippel verkürzte die Zubereitung nachher, hielt sie aber geheim. Woodward gab zuerst im J. 1724 die Bereitung an, worauf verschiedene sich bemühet haben, selbige zu verbessern und den rechten Zusammenhang ausfündig zu machen, aber niemand ist hierin glücklicher gewesen, als Herr Macquer, welche davon eine, auf Versuche gegründete und sehr erläuternde, Abhandlung geliefert hat.

Zwote Abtheilung.

Von den Erdarten.

Erstes Kapitel.

Von der Beschaffenheit der Erdarten.

§. 166

Eine Erde ist ein geschmack- und geruchloser Stoff, welcher vom Wasser nicht aufgelöset wird. Solchen findet man in allen Reichen der Natur, aber im Gewächs- und Thierreiche mit Geist, Wasser, Oel und Salz, gemischt, welche abgeschieden werden müssen, ehe man sie rein erhält; diese fließt in starker Hitze, vor sich, zu einem Glase.

Anm. Es ist schon zuvor angemerkt worden, daß die mineralischen Erdarten, so wie sie auf der Oberfläche des Erdbodens vorfallen, salzig, obgleich mehr oder weniger schwer im Wasser aufzulösen sind. (§. 1. 2 Anm.) Ob in den Gewächsen, oder Thieren, übrigens eine einfache Erde befindlich sey, welche man nicht im Mineralreich findet, solches kann mit Recht in Zweifel gezogen werden. Nach allen Versuchen, welche ich bisher anzustellen Gelegenheit gehabt habe, ist die

Gewächs-

Gewächserde eine Mischung von mehreren mineralischen, und die thierische Erde ebenfalls, welches aus dem folgenden genauer einzusehen wird. Uebrigens ist zu merken, daß der Verfasser in dieser Abtheilung nur kurz und im Allgemeinen von den Erdarten redet: eine ausführliche Abhandlung von derselben gehört in die Mineralogie.

§. 167. Die mineralische Erde scheint überhaupt zweierlei, nemlich Kalcherde und Thonerde zu seyn. Der Marmor und Alabaster gehören zur erstern, aber ihre Farben rühren von einem Metalle her, welches durch die Kunst davon abgeschieden werden kann. Die Natur des Feuersteins (gemeinen Kiesels Flinta) kann man aus der Kreidenrinde ersehen, welche sich darauf sezt, dahingegen reine Thone eben die Beschaffenheit, wie der Quarz, haben; welcher von beiden aber von dem andern erzeugt sey, ist nicht so leicht ausgemacht; es ist eben so möglich, daß der Thon vom zerriebenen Quarze, als dieser vom verdickten Thone, entstanden sey.

Anm. Was in diesem §. angeführt wird, findet sich in der Alströmerschen Handschrift, fehlt aber in allen späteren, auch denen, welche Herr Scheffer durchgesehen hat. Ich muß dieses anmerken, weil der Verfasser vermuthlich Gründe gefunden haben wird, diese Meynung nachher zu ändern, oder wenigstens in Zweifel zu ziehen.

Heutiges Tages sind nur fünf Erdarten von der Beschaffenheit bekannt, daß sie, nach den bisher bekannten Versuchen, nicht von einander, oder einer andern einfacheren, hergeleitet werden könnten. Diese sind die Kalch- Schwerspath- Bittersalz- (magnesia) Thon- und Kiesel- Erde; man unterscheidet sie am bequemsten durch ihr Verhalten gegen die Vitriolsäure, denn mit derselben liefert die erste Gyps, die zwote den schweren Spath, die dritte Bittersalz, die vierte Alaun und die fünfte wird gar nicht von ihr angegriffen.

Man hat bisher die Kalch- und Bittersalz-Erde für einerlei gehalten, ob sie gleich kaum einige andere Gleichheit mit einander haben, als daß sie mit Säuren brausen, denn im übrigen sind sie völlig verschieden; die erstere wird durch Brennen im Wasser auflöslich, die leztere nicht; der Kalch hält 43, die Bittersalzerde 25, im Hundert, an Luftsäure; der Kalch hat eine stärkere Anziehung zur Luftsäure, als alle Laugensalze, welcher solchergestalt durch ihn äzend gemacht werden, die Bittersalzerde hat sie aber schwächer, andere Umstände zu geschweigen, welche Hr. Black 1755 und Hr. Marggraf 1759 bekannt gemacht haben. Die Schwerspatherde scheint dem Kalche viel näher verwandt zu seyn: beide werden von Säuren mit einem Brausen und im Wasser nach dem Brennen aufgelöset, setzen dann an freyer Luft einen Rahm an, machen die Laugensalze äzend, lösen den Schwefel durch Kochen mit Wasser auf, schlagen den äzenden Sublimat gelb nieder, färben das versüßte Queckfilber schwarz

u. s. w.

u. s. w. aber sie unterscheiden sich in vieler Rücksicht wesentlich von einander. Die Schwerspatherde gibt mit dem Salpetersaurem feste Crystalle, mit dem Essige ein zerfliessendes Gummi, und mit den Säuren des Flußspaths und Weinsteins viel auflöslichere Salze, als der Kalch; sie läßt die Salzsäure beim Destilliren nicht fahren; sie zerlegt nach dem Brennen den vitriolisirten Weinstein auf dem nassen Wege, u. s. w. Man muß solche folglich für verschiedene Stoffe halten, bis deutliche Versuche ein anderes zeigen. Das mineralische Laugensalz wird vom Gewächslaugensalze unterschieden, ob sie gleich in mehreren Umständen mit einander übereinkommen. Die neue Erde, welche Hr. Scheele in seiner Abhandlung vom Braunstein erwähnt hat, ist eben der Grundtheil des schweren Spaths, wie Hr. J. G. Gahn neulich entdeckt hat. Vom Thon und Kiesel wird in der Folge, mehr zu erwähnen, Gelegenheit vorfallen.

Hr. Cronstedt fand sich im Jahr 1758, aus damals bekannten Gründen, veranlaßt, neun Arten selbständiger Erdarten anzugeben, aber nachher angestellte Versuche setzen uns in den Stand, sie auf oben gedachte fünf zurück zu bringen. (*) Die

(*) Nach den neuern Versuchen des Hn. Bergmanns wäre noch die sechste, oder edle, Erde hinzuzusetzen. Diese steckt in den Edelsteinen, auch zum Theil im Basalte u. a. kömmt mit der Kieselerde, in Ansehung der ermangelnden Auflöslichkeit in Säuren, überein, unterscheidet sich aber von ihr dadurch, daß sie vom Sodesalze nicht angegriffen wird, welches die Kieselerde

Die Flußarten gehören unleugbar, aus eben dem Grunde, wie der Gyps, zu den Kalcharten; der Granat, Schörl und Zeolith sind sämtlich aus Kiesel- Thon- und Kalcherde, aber in ungleichen Verhältnissen, zusammengesezt; der Asbest, Amianth, Speckstein und Serpentinstein, geben bei der Zerlegung Kiesel- und Bittersalzerde, der Braunstein aber hält ein neues Halbmetall, von welchem weiterhin mehr erwähnt werden wird. S. Jordkl. Phys. Beskrifn. §. 171.

§. 168. a) Der Kalch brauset mit Säuren, kann diese Eigenschaft aber auf verschiedene Arten verliehren und wird dann mit ihnen allezeit gallertartig; so wird Kalch mit Thon gemischt und so gebrannt, daß sie nicht fliessen; so auch Kalch mit Quarz, einer starken Hitze ausgesezt, obgleich die Masse so locker ist, daß sie zwischen den Fingern zerrieben werden kann.

1 Anm. Die Ursache des Brausens ist die Luftsäure, wovon man §. 51. 1 Anm. nachsehen kann. Wenn diese solchergestalt verjagt wird, so kann keine solche Bewegung entstehen: dies geschieht durch starkes Brennen, und geht so viel schneller von statten, je grössere Oberfläche der Kalch hat, welcher Umstand einer jeden Verdunstung günstig ist. Wenn also der Kalch gepülvert ist

erde mit einem Brausen auflöset. S. *(V. v. Troils)* Bref, rörande en resa til Island. MDCCLXXII. Upsal 1777. 8. S. 359. W.

ist, wie in den obengedachten Mischungen, so geht sie sehr stark vor sich. Ein Kalch, der so gebrannt ist, daß er alle Luftsäure verlohren hat, erhizt sich nicht mit Wasser, und man kann ihn todt gebrannt nennen, denn er fällt langsam aus einander, wogegen der, welcher um den Kern herum noch etwas Luftsäure behalten hat, sich stark mit Wasser erhizt, wodurch das eingesogene Wasser zu Dämpfen aufgelöset wird und die ganze Masse, zu einem unendlich feinen Pulver, aus einander dehnt. Eine solche Zertheilung ist nothwendig, wenn man ihn zum Mauren anwenden will, und daher muß er, wenn er hiezu gebraucht werden soll, nicht todt gebrannt werden. Wenn der Kalch aus Säuren durch vollkommen ätzendes Laugensalz gefällt wird, findet man, daß der Niederschlag ebenfalls mit Säuren nicht brauset. Gebrannter Kalch zieht, wenn man ihn in freier Luft liegen läßt, wieder Luftsäure an und wird völlig, wie ungebrannter, wenn er so viel wieder angezogen hat, als zur vollen Sättigung nöthig ist.

b) Der Kalch enthält würklich einen im Wasser viele Male auflöslichen Stoff, welchen Boerhaave mit Grunde Kalchsalz (Sal calcareus) nennt. Man kann sich hievon überzeugen, wenn man ein Pfund gebrannten Kalch mit anderthalb Stop reinen Schnee- oder Regenwassers kocht, bis die Hälfte verdampft ist, es dann vom Feuer nimmt, sich setzen läßt, durch graues Papier seihet, in

einen

einen gläsernen Kolben gießt, hierauf einen Helm und an dessen Schnabel eine Flasche, anstatt einer Vorlage, verklebt, dann solches aus einer Sandkapelle übertreibet; da man denn ein klares Wasser erhält, das von der Silberauflösung, von aufgelösetem Bleizucker und blauen Vitriole, nicht gefällt wird, ob es gleich von zween Tropfen Salmiakgeist hochblau wird; der Violensyrup verändert seine Farbe auch nicht damit. In Ansehung des Geschmacks ist es matt, wie destillirtes Wasser zu seyn pflegt, es riecht übel, wie Wasser, das über Laugensalz abgezogen ist, und dieser Geruch rührt vielleicht vom Brennbaren aus dem Holze her, so sich unter dem Brennen an den Kalch geheftet hat. Die Oefen auf Gothland sind zwar so eingerichtet, daß blos die Flamme den Stein berührt, aber mit derselben kann wol so viel Brennbares fortgerissen werden, als zu dieser Würkung erfordert wird.

Gießt man reines Schneewasser auf das im Kolben zurückgebliebene Pulver, so wird es größtentheils aufgelöset. Seihet man die Auflösung durch, so findet man, daß sie den Violensyrup grün färbt; sättigt man einen Theil des Kalchwassers zuerst mit Salzsaurem, so kann die Erde hernach durch Laugensalz niedergeschlagen werden; Bleizucker und Vitriolsäure bewürken auch einen Niederschlag.

Läßt man die Auflösung einige Tage in freier Luft stehen, so fällt der größte Theil des Kalchs von selbst nieder.

2 Anm. Der gebrannte Kalch ist würklich eine eigene Art Laugensalz (alkali), welche zwar langsam im Wasser aufgelöset wird, so daß ein Theil gegen 300 erfordert, aber doch blaue Gewächssäfte grün färbt, Metalle und andere Erdarten aus Säuren niederschlägt. Vergl. §. 31. Dieses Laugensalz wird durch die Vereinigung mit der Luftsäure noch schwerer auflöslich, so wie das Aschensalz, welches in feuchter Luft zerfließt, aber mit der Vitriolsäure ein vielmal schwerer aufzulösendes Neutralsalz ausmacht. Wenn solchergestalt Kalchwasser der freien Luft ausgesezt ist, zieht die öberste Schichte Luftsäure an, und erzeugt auf der Oberfläche wieder eine Kalchhaut, und so ferner, bis aller Kalch abgeschieden ist. In gut verschlossenen Gefäßen kann das Kalchwasser viele Jahre unverändert aufbewahrt werden. Wer die Zusammensetzung des Kalches recht kennen will, muß rohen Kalch in einer Flasche mit Scheidewasser auflösen und im Halse eine gebogene Glasröhre festgekittet haben, deren anderes Ende in eine Flasche mit Kalchwasser hinuntergeht. So bald das Elastische, welches unter dem Brausen abgeschieden wird, sich durch die Röhre in die andere Flasche verbreitet, bemerket man darin eine Verdickung, denn der, im Wasser aufgelösete, Kalchstoff zieht die Luftsäure an sich und fällt nieder, weil er nicht länger aufgelöset gehalten werden kann,

woferne

woferne nicht ein Ueberfluß von derselben feinen Säure hinzukömmt. Dieses kann man nicht von einer übergehenden Salpetersäure herleiten, denn die löset den Kalch auf, sondern man muß es dem, das Brausen bewürkenden, elastischen Stoffe zuschreiben, welches so viel einleuchtender ist, als das Kalchwasser nicht, wol aber das nun niedergefallene Pulver, wie roher Kalch, brauset.

Beim Brennen untergeht dieser Stoffe keine andere Veränderung, als daß höchstens 3 vom Hundert, an Wasser und 43 an Luftsäure, verliehrt: gibt man ihm diese wieder, so erhält er seine vorige Beschaffenheit. Ob ihm Feuerwesen anhange, welches nachher, durch zugegossenes Wasser, abgeschieden werde und Hitze errege, weiß ich nicht, aber daß ein todt gebrannter Kalch, der allemal länger im Feuer gehalten wird, sich mit dem Wasser nicht erhizt, habe ich durch vielfältige Versuche erfahren. Einen todtgebrannten Kalch erkennt man daran, daß sein inwendiger Kern mit dem Scheidewasser nicht das geringste Zeichen eines Brausens spüren läßt. Durch ätzendes fixes Laugensalz gefällter Kalch gleicht auch völlig dem gebrannten, aber gelöschten, weil er in einem flüssigen Mittel erhalten wird, welches nie frei vom Wasser ist. Man gibt zwar vor, daß sowol Laugensalze als Säuren ihre Aezbarkeit vom Feuer haben, aber es bleibt dann nicht leicht begreiflich, wie die scharfe Vitriolsäure durch das Brennbare, das auch beinahe aus bloßem Feuer besteht, so gemildert werden kann, daß der Schwefel nicht das geringste ätzende behält: wie ein

brennende Lauge mit Oelen zu einer gelinden Seife, und mit einer fressenden Säure zu einem unschuldigen Neutralsalze, verändert wird. Vielfältige Proben zeigen augenscheinlich, daß Laugensalze und Säuren durch brennbare (phlogistische) Vereinigungen versüßt und keinesweges ätzend gemacht werden. Sie sind von Natur desto ätzender, je reiner sie sind, und desto milder, je mehr sie mit andern Stoffen verbunden sind. (*).

c) Einige behaupten, daß der Kalchstein flüchtiges Laugensalz enthält, aber dann müßte sich solches bei der Destillirung verrathen. (S. b) Mit mehrerem Grunde behaupten die französischen Chemisten die Gegenwart einer Vitriolsäure. Man hat wohl geglaubt, daß dies eigentlich vom französischen Kalche gelte, welcher mehrentheils Gypshaltig ist, aber der Gothländische zeigt dieselbe Beschaf-

(*) Wenn man Brennbares und Feuerwesen unterscheidet, fallen diese Schwierigkeiten weg und ersteres kann nur gedachte Stoffe milde, lezteres schärfer, machen. Ganz rein mögten den Sinnen nicht viele Stoffe dargelegt werden können, wol aber kann der Beitrit eines Grundstoffs ihre Würkungen vermehren, wie ein anderer sie aufheben. Die gleiche Schärfung der, einander sonst entgegengesezten, Laugensalze und Säuren, ihre vorzügliche Würkung aufs Brennbare in dem geschärften Zustande, u. a. m. lassen, meines Erachtens, billig auf eine gleiche Ursache schliessen und sie in einem und eben demselben beigetretenen Stoffe suchen.

Beschaffenheit. Das fixe Laugensalz schlägt auch das Kalchwasser zum Theil nieder und dies zeigt eine vorher darin befindliche Säure an, daß dieses aber eine vitriolische sey, sieht man, wenn man Milch kocht und Kalch darin thut, bis sie wie Bierkäse wird, denn man erhält dann eine gelbe Molke, aus welcher man durch Säuren einen richtigen Schwefel fällen kann. Will man sonst durch Fällen untersuchen, ob ein Kalch Vitriolsäure hält, so thut man zum beßten, wenn man sich des mineralischen Laugensalzes bedient, denn das Glaubersalz äußert sich zum deutlichsten, durch seine große Crystalle.

3 Anm. Wenn der Kalchstein mit Versteinerungen angefüllt, oder unter dem Meerwasser erzeuget worden ist, in welchem lebendiges Gewürme in großer Menge wimmelt, so ist es kein Wunder, wenn er ein wenig flüchtiges Laugensalz enthält. Daß in einigen Kalchsteinen Vitriolsäure stecke, ist keinem Zweifel ausgesezt, und es findet sich auch Gyps im Meere, wodurch sie verunreiniget werden können, daß selbige ihnen aber wesentlich zugehöre, kann niemand behaupten, der viele Arten untersucht hat, denn dann findet man, daß die mehrsten gänzlich frei davon sind. Daß fixes Laugensalz etwas aus dem Kalchwasser niederschlägt, damit hängt es so zusammen: äzendes Laugensalz schlägt solches nie nieder, wo es nicht in solcher Menge zugesezt worden ist, daß das

Wasser nicht zureicht, beide aufgelöset zu halten, kömmt aber mildes Laugensalz dazu, so entzieht ihm der Kalchstoff die Luftsäure und fällt dann roh nieder.

In derbem Schichtenweise gelagerten Kalche, der unter Meerwasser erzeuget ist, findet man oft eine Spur von Salzsaurem, aber solches ist nicht wesentlicher, als das vitriolische.

Mit Gothländischem Kalche habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt, Versuche anzustellen, aber anderer Kalch, der Milch gerinnend macht, gibt aus der Molke durch Säuren einen geblichen Niederschlag, jedoch ohne einem Schwefellebergeruch, und ohne übrigens dem Schwefel in irgend etwas zu gleichen. Die Vitriolsäure mit dem Brennbaren, auf dem nassen Wege, bis zur Sättigung, zu vereinigen, ist bisher eine noch sehr unbekannte Kunst und wenn es mit dem Gothländischen Kalche gelingt, muß dies eine besondere Eigenschaft desselben seyn, welche nicht jedem andern Kalche zukömmt, auch nicht auf eingemischter Vitriolsäure beruhet, denn man erhält nicht einmal Schwefel von gelinde geglühetem Gyps, wenn man ihn in Milch kocht.

d) Sonst enthält der Kalchstein oft zufälliger Weise gewisse Stoffe, welche nicht zu seinem Wesen gehören. So ist in Schonen eine Art gefunden worden, welche, zwischen Kohlen gebrannt, nach Operment roch: diese hat ohne Zweifel Arsenik und Vitriolsäure gehalten, welche von den Kohlen Brennbares erhal-

erhalten haben, wordurch sodann Operment entstanden ist.

4 Anm. Kalchsteine, welche eine gewisse Menge Thon enthalten, sind vortrefflich zum Mauren, denn unter dem Brennen erhärtet der Thon und saugt nachher das Kalchwasser schnell ein, wodurch es viel besser, als mit glatten Quarzkörnern bindet. Gebrannter und kleingeschlossener Thon ist, aus eben derselben Ursache, ein nüzlicher Zusaz.

e) Der **Stinkstein** ist ein mit Brennbarem durchdrungener Kalchstein, welcher, vor sich destillirt, kaum eine Spur von Fett gibt: bei Eröfnung des Gefässes merkt man einen strengen Geruch, findet das Zurückbleibsel unverändert und blos etwas rußig und die Vorlage ein wenig fettig, aber kein Oel. Der Stinkstein brennt auch vor sich nicht mit einer Flamme, sondern nur zwischen Kohlen, woraus man schliessen kann, daß er nicht mehr Brennbares besitze, als in verschlossenen Gefäßen bei ihm bleiben kann. Wenn man sonst das Fett ausbrennt, kann man ihn, als gewöhnlichen Kalch, gebrauchen und wendet ihn auch würklich so im südlichen Theile des Reichs an, woselbst er häufig vorfällt.

5 Anm. Hr. Arch. Hierne berichtet, daß er aus vier Pfunden Stinkstein ein wenig Oel erhalten habe. Die Menge des Fettes ist nicht in allen gleich, folglich kann der Ausschlag nicht allein hiedurch,

durch, sondern auch nach der Menge, welche man untersucht, verschieden ausfallen.

f) Mit Kalch gemischter Thon erhält gewöhnlich die Benennung des Mergels, aber das Brausen mit Säuren ist keinesweges ein zureichendes Zeichen, daß solcher auf dem Acker brauchbar sey, weil die Erfahrung lehrt, daß viele Thone mit dem Scheidewasser brausen, ob sie gleich mehrere, oder wenigere, Vitriolsäure enthalten, welche den Gewächsen allemal, nach Maaßgabe ihrer Menge, schadet, besonders, wenn sie mit Brennbaren verbunden ist, denn dieses läßt sie fahren und greift an dessen Statt etwas anders an.

6 Anm. Der Verfasser merkt mit vollem Rechte an, daß das Brausen mit Säuren ein betriegliches Merkmaal der Erden sey, welche zur Verbesserung der Aecker dienen. Soll der Ackerbau die möglichste Vollkommenheit erlangen und in die Gestalt einer Wissenschaft gebracht werden, so muß ein Landmann seine Erde, in Ansehung des Verhältnisses, der in ihre Mischung eingehenden Stoffe, zu untersuchen verstehen, und dies kann er in sehr kurzer Zeit lernen. Ist der Gehalt einigermaaßen bekannt, so erfährt man durch vieljährige Aufmerksamkeit, welcher derselben sich in Feuchtigkeit und Trockenheit, Kälte und Wärme, am beßten hält, und dann erhält man einen festen Grund, den Acker, welcher dessen bedarf, durch Zumischungen zu verbessern. Bei vielen herrscht

das

das Vorurtheil, daß Düngen und Graben das Hauptsächlichste sey; dies würde nüzlich seyn, einen Acker zu einer Gleichheit mit einem Gartenboden zu bringen, wenn man beides gleich leicht erhalten könnte, wo es erforderlich ist, aber sonsten ist dies ihn verderben.

§. 169 a) Der Thon ist eine Erdart, welche im Feuer hart, aber ungebrannt im Wasser erweicht, wird. Die reinen Arten sind allzeit feuerfest; die übrigen sind so mannichfaltig, als die fremden Stoffe, mit welchen sie gemischt sind, und können daher mit nicht mehrerem Grunde, als das Wasser, in Classen vertheilt werden. Alle halten flüchtiges Laugensalz, und der größte Theil auch ein wenig Eisen.

1 Anm. Der Thon ist, so viel man bisher weiß, eine selbstständige Erdart, welche auf der Oberfläche unsers Erdbodens nie ganz rein vorkömmt, sondern zum wenigsten allezeit mit Sand gemischt ist, und ob man davon durch Schlemmen gleich oft zu 70 vom Hundert abscheiden kann, so ist doch der feinste Theil so eingenistelt, daß er sich nicht mechanisch abscheiden läßt, sondern man muß den Thon durch Säuren auflösen, wenn man ihn davon trennen will. (§. 175. 2 Anm.)

Der Thon ist eine der nüzlichsten Erdarten, welche wir kennen. Die Langsamkeit, mit welcher er das Wasser durch die Verdunstung fahren läßt, und die Eigenschaft, daß er nicht mehr,

als eine gewisse Menge, davon annimmt, machen, daß ein mit demselben, im gehörigen Verhältnisse, versehener Acker, sowol in Dürre, als Nässe, gut steht. Die Zähigkeit, welche er durch eine gewisse Menge Wasser erhält, und sein Vermögen, im Feuer hart zu werden, geben uns Mittel an die Hand, Tiegel und allerhand Geschirre, verschiedener Feinheit, von der gröbsten Töpferarbeit, bis zum feinsten Porcellan, daraus zu verfertigen. Zu vielen Absichten kann man gemeine und schmelzbare Thone anwenden, wenn man sich, den Umständen nach, gewisser Zusätze oder eines schwächern Feuers, bedient, um den Fluß zu verhüten. Die feuerfesten sind entweder grob und erhalten im Feuer eine Farbe, oder sie brennen sich weiß. Die erstern taugen zu Tiegeln, und werden dazu mit Kieselerde, oder gebranntem Thone, versezt, um ihnen die verlangte Dichtigkeit zu geben, ohne daß sie in Abwechselungen der Hitze und Kälte zu wandelbar werden. Je mehr Thon dazu genommen wird, desto dichter und fester werden sie, aber auch desto empfindlicher, bei der Zubereitung und Anwendung. Die leztern werden zu Tobakspfeifen und zum Porcellan angewandt. Lezterwähtes muß außerdem, daß es eine Kieselhärte, Weiße und Feuerbeständigkeit besizt, auch halbdurchsichtig seyn, wozu der Thon vor sich allein nicht gebracht werden kann. Hier wird solchergestalt ein Zusatz erfordert, der eine halbe Schmelzung bewürkt: diesen nennen Die Chineser Petuntse, und er kann Gyps, Flußspath oder Feldspath seyn. Die Probe, welche

ich

ich von China erhalten habe, ist Feldspath, aber eisenhaltig, und folglich nicht brauchbar.

b) Ein guter Walkerthon muß, 1) vom Sande frei, 2) so fein seyn, daß er schlüpfrig und gleichsam ölig, doch von Feinheit, nicht von Fett, zwischen den Fingern anzufühlen ist, 3) Fett anziehen, 4) leicht vom Wasser erweicht werden. Uebrigens sind die Walkerthone, in Ansehung ihrer innern Zusammensetzung, verschieden gemischt.

2 Anm. Der ächte Englische Walkerthon gehört zur Gattung des Steinmergels, indem er aus Bittersalz-Thon- und Kieselerde, ein wenig Eisen und Salzsäure, besteht, wie ich durch chemische Untersuchungen gefunden habe: Der sogenannte Meerschaum, aus welchen Tobackspfeifenköpfe geschnitten werden, scheint auch ein Steinmergel zu seyn, aber ich habe noch keine Gelegenheit gehabt, ihn zu untersuchen.

Scherben zu verfertigen.

§. 170. a) Man wählt unter Cölnischem, oder Pfeifenthone, solchen aus, der ganz fein zwischen den Fingern anzufühlen ist und schlägt ihn zu dünnen Scheiben. Dann legt man auf den Rost eines Windofens erstlich eine Schichte Kohlen, dann Thon, und so wechselsweise eine Schichte von jeden, bis genug hineingethan ist, oben auf eine Schichte

Koh-

Kohlen und darauf ein Paar abgebrannte Kohlen. Man macht den Ofen dann sowol oben, als auf den Seiten zu, damit das Feuer langsam anbrenne. Wenn aller Thon auf den Rost niedergesunken ist, läßt man den Ofen kalt werden, ehe dies aber geschieht, wirft man mehr Kohlen zu, so oft die ersten ausgebrannt sind.

Wenn man den Thon heraus nimmt, sondert man den gut, zu stark, und zu schwach, gebrannten von einander ab. Der, so inwendig schwarz, oder grau, aussieht, ist nicht durchgebrannt; welcher im Bruche einem Feuersteine gleicht, ist zu hart; welcher aber inwendig ganz weiß aussieht, der ist gehörig gebrannt; die beiden ersten Arten braucht man nicht, besonders die erste.

b) Was man nun ausgesucht hat, wird klein gestossen, durch den feinsten Flohr gesiebet, und hievon, dem Maaße nach, ein Theil, von ungebranntem Thone, der durch ein Haarsieb, oder einen eben so feinen Durchschlag, gelaufen ist, ein Theil und ein Theil Quarzsand, der durch das feinste Flohr gesiebt ist, genommen. Diese Stoffe mengt man wol mit einander, zuerst trocken in einem Troge, dann gießt man ein wenig reines Wasser dazu, daß es wie ein dicker Teig, aber nicht

weicher,

weicher wird, worauf man die Masse mit einer hölzernen Keule durcharbeitet, bis sie ganz zähe und fein im Bruche wird, welches eine ziemliche Zeit erfordert. Darauf läßt man sie ohngefehr 12 Stunden stehn, damit sie etwas eintrockne. Man muß wohl zusehen, daß keine Späne, Papier, u. d. m. in die Masse kommen, denn diese werden beim Brennen verzehrt und lassen Löcher zurück, durch welche nachher das geschmolzene nicht allein auslaufen, sondern auch die Muffel verderben, kann.

c) die Forme besteht aus zwei Stücken, welche man den Mönch und die Nonne nennt; diese schmiert man inwendig dünne mit Baumöl ein, damit die Masse nicht daran klebe: Leinöl ist nicht so gut dazu. Darauf füllt man die Nonne an und druckt mit dem Mönche tüchtig auf den Teig, so daß er etwas hohl wird; Röstscherben drückt man tiefer ein weil sie einen dünnen Boden haben müssen, die aber zu Verschlackungen gebraucht werden sollen, drückt man nicht so tief ein. Sobald ein Scherben geformt ist, nimmt man ihn aus der Nonne heraus, stellt ihn beiseite und verfertigt einen neuen. Wenn die Masse anfängt an die Forme zu kleben, ölt man sie von neuem ein. Die geformten Scherben stellt

man zum Trocknen hin, bis sie sich mit den Händen nicht weiter zusammendrucken lassen.

d) Die mäßig getrockneten rohen Scherben sezt man, einen nach dem andern, in die vorher ausgeschmierte Nonne, und den vorher eingeölten Mönch darauf, welchen man mit einem hölzernen Klöpfer so tief hinunter treibt, daß er bis auf den öbersten Rand der Nonne niedergegangen ist. Beim Herausnehmen hütet man sich, daß der Boden des Scherbens nicht hinaufgebogen wird, wovon er Risse bekommen würde. Hierauf stellt man sie zum Trocknen hin, bis sie ganz weiß werden.

e) Das Brennen wird auf die Art angestellt, daß man die, wol ausgetrockneten Scherben in die Muffel eines Probierofens einsezt, solchen langsam anheizt aber zulezt so starkes Feuer gibt, daß die Scherben weiß glühen.

Muffeln zu machen.

§. 171. a) Man mißt zween Theile schwarzen französischen Thon, welcher sich weiß brennt, ab und dazu 2 Theile Mehl, von ungebrauchtem Tiegeln, und einen Theil rothen Sand: in Ermangelung genugsamen Tiegelmehls aber nimmt man 2 Theile rohen, 1 Theil ge-

gebrannten Thon, 1 Theil Zigelmehl und 1 Theil Sand, alle gestossen und fein gesiebt.

b) Solche Stoffe mengt man mit einander und arbeitet sie mit ganz wenigem, nicht salzigem, Wasser tüchtig durch, bis der Teig ganz fein und dicht wird, welchen man darauf 24 Stunden stehen läßt, damit er einige Festigkeit erlange.

c) Darnach rollt man den Teig $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll dick, nach Verhältniß der Größe des Muffelklotzes, aus und streuet sowol auf den Tisch, als die Rolle, Beinasche, damit der Teig nicht anklebe. Das ausgerollte Stück schneidet man nach dem Klotze zu und für das zuzumachende Ende ein besonderes, welches man jedoch nicht ehe anklebt, als bis die Seiten trocken sind, sonst reißt es wieder loß; die Anklebung geschieht mit demselben Teige. Auf jeder Seite schneidet man aus dem untern Rande zwei längliche löcher, und aus dem Hinterstücke eines, aus, welche zum Zuge dienen sollen.

e) Wenn alles auf dem Klotze genau gepaßt ist, so läßt man es trocken werden, wobei man etwas gegen die Seiten legt, damit sich solche nicht vom Klotze abgeben. Nach 24 Stunden hebt man die Muffel etwas vom Klotze auf und sezt Stützen darunter, damit sie

nicht

nicht niedersinke; nach wiederum 24 Stunden erhebt man sie noch höher, und so ferner, bis sie völlig trocken ist. Lüftet man sie so nicht auf, so reißt sie beim Trocknen und geht verloren, weil sie nicht geflickt werden kann.

e) Die voll trockene Muffel wird in einem Windofen mit Kohlen eingesezt, im Anfange vorsichtig angefeuert, zulezt aber zum Weißglühen gebracht.

f) Die Muffelblätter werden von Scherbenteige (§. 170.) gemacht, ausgerollet und an den Boden des Klotzes gepaßt, gut getrocknet und, wie die Muffel, gebrannt.

g) Zulezt legt man das Blat auf den Rost im Probierofen und verschmiert es bei der Oefnung.

h) Schnelle Abwechselungen der Hitze und Kälte bewürken Risse in der Muffel, und daher muß das Anfeuern und die Abkühlung vorsichtig verrichtet werden.

Wenn, bei dem Abtreiben, oder Verschlacken, etwas auf dem Boden verspillet wird, muß man gleich Beinasche darauf streuen, welche das Gut einsauget, sonsten frißt es Löcher hinein.

§. 172. **Gewächserde.** In der Asche findet man die Gewächserde. Um solche vom fixen Laugensalze

salze frei zu erhalten, muß man sie auskochen und dann auf dem Seihezeuge mit heißem Wasser auslaugen, bis das durchgeloffene den Violensyrup nicht mehr grün färbt; wenn der Versuch aber mit gewöhnlicher Asche aus Kachelöfen angestellet wird, so findet man, daß viele Tage erfordert werden, ehe die gedachte Probe eintrift. Wenn man darnach eine so ausgelaugte Asche bei kleinen Gaben in Scheidewasser thut, so wird ein Theil derselben mit heftigem Brausen aufgelöset. Zulezt hört solche Bewegung zwar auf, wenn man frische Asche hineinthut, aber die Säure ist dennoch nicht gesättigt, sondern färbt den Lacmus roth, uud dies kann ihr nicht benommen werden, wenn man auch noch so viel Asche hineinthut, ja nicht einmal, wenn man sie damit kocht.

Die Auflösung gibt, wenn man sie durchseihet und durch Laugensalz fället, eine feine weiße Erde, welche auf den Apotheken weiße Magnesie genennet wird; von solcher würde man auf unsern Salpeterhütten, besonders wo Asche zum Anschießen zugesezt wird, viel sammlen können, aber man kauft sie nichts desto weniger auswärts.

Durchgeseihet und bis zur Setzung einer Haut abgedampft, gibt die Auflösung keine Crystalle in der Kälte, wenn auch noch so we-

nig Wäßriges bei ihr zurückgeblieben ist, sondern sie gesteht nach einiger Zeit, wie eine Gallerte.

Anm. Die Gewächserde pflegt für verschieden, von andern bekannten, gehalten zu werden, weil sie sowol mit Säuren brauset, als vor sich im Feuer fließt, aber der Grund dieses Irthums ist der, daß man sie für gleichartig gehalten, oder, welches dasselbe ist, geglaubt hat, alle ihre Theilchen hätten einerlei Beschaffenheit, welches ganz falsch ist. Ich habe verschiedene, mit Sorgfalt in eigenen Gefäßen zubereitete, Aschen (und das Verbrennen ist der einzige, bisher bekannte, Weg, die Erde von den fremden Stoffen zu befreien) untersucht, und alle aus Kalch, Schwererde, Bitterſalzerde, Thon und Kiesel, eben den zuvor (§. 167.) erwähnten mineralischen Hauptarten, gemischt befunden. Das Verhältniß derselben ist verschieden genung, zuweilen scheint auch eine, oder andere, solcher Erdarten zu fehlen. Inzwischen erhellet hieraus deutlich, warum die Gewächserde mit Säuren brauset und zugleich mehr, oder weniger, schmelzbar ist. Zuweilen trift man auch Knochenerde (§. 173.) in Aschen an und dieses ist ohne Zweifel der Fall, bei dem vom Verfasser angeführten Versuche, gewesen, dann alle übrige oben erwähnte können die Säure so sättigen, daß sie nicht weiter gegenwürkt, diese aber nicht. Eben dieselben Erdarten kann man aus verfaulten Gewächsen erhalten, wovon an einem andern Orte ausführlicher gehandelt werden soll. Hr. Model versichert,

versichert, aus einem Pfunde Rhabarberwurzel, durch Reiben mit Wasser, 1½ Unzen Gyps ausgeschieden zu haben. Die Aschen zeigen allezeit eine Spur von Eisen, auch oft von Braunstein, selten aber von andern Metallen, wo nicht vielleicht auf Erzgebürgen. Vitriolisirter Weinstein, Salpeter, Digestivsalz und Kochsalz, sind die gewöhnlichen Neutralsalze, welche man in denselben findet.

§. 173. Die Knochen der Thiere werden, wenn sie lange in freier Luft liegen, nach und nach mehr und mehr von ihrem Fette und ihren Salzen befreiet; sie lassen zulezt eine Erde zurück, welche dem Kalche zwar nahe kömmt, aber doch in verschiedenen Umständen von demselben sich unterscheidet. Man nuzt solche in der Probierkunst zu Kapellen.

Anm. Eier- und Austerschalen, die wol geglühet worden sind, um das schwammige Wesen auszubrennen, welches gleichsam die Grundlage (stomen) des Steinstoffs ausmacht, werden beinahe, ohne etwas zurückzulassen, vom Scheidewasser aufgelöset. Die Auflösung läßt auf zugesetztes Laugensalz bloße Kalcherde, mit Vitriolsäure Gyps fallen, ohne eine Spur von Bittersalzerde zu zeigen. Bei der Auflösung gebrannter Austerschalen spürt man einen Schwefelleber geruch, selbst wenn das Innere dazu genommen wird, welches von den Kohlen nicht berührt worden ist. Hier muß solchergestalt etwas Gyps gegenwärtig seyn: bei den Eierschalen merkt man dergleichen nicht. Vierfüßiger und anderer Thiere Knochen, Hörner

Klauen, wie auch die Haut der Insecten, lassen beim Brennen eine Erde zurück, welche sich ganz anders verhält, und Hr. J. G. Gahn hat 1769. sowol durch die Zerlegung, als Zusammensetzung, gefunden, daß sie eine mit Harnsäure vereinigte Kalcherde ist.

Kapellen zu schlagen.

§. 174. a) Hiezu dient die Asche von Knochen allerhand Thiere, Schweinsknochen ausgenommen, welche nicht feuerfest sind. Zum liebsten wählt man die Hirnschaalen von Pferden, Schafen und dem Hornviehe, (denn diese halten eine feinere Erde, als die andern Knochen), und so alt daß sie weiß sind, aber keine braune, oder schwarze, welche zu sehr vom Alter verdorben sind. Die tauglichen Knochen schlägt man entzwei und brennt sie in einem Windofen, wie den Thon. (§. 170.)

b) Aus den gebrannten Knochen lieset man die aus, welche durch und durch ganz weiß gebrannt sind, reibt sie fein, siebt sie durch einen Flor, thut sie in einen leinenen Beutel und kocht sie eine Stunde, oder länger, in Wasser, worauf man den Beutel herausnimmt, und das Wasser sich setzen läßt, da ein feines Pulver niederfällt, welches durch die Leinwand gedrungen ist und Klåre (klåra) genannt

genannt wird; diese sammlet man, trocknet sie wol und hebt sie auf.

c) Die Asche wird gekocht, um von allem salzigen befreiet zu werden, da aber allezeit etwas dabei zurückbleibt, muß solches auf eine andere Art abgeschieden werden. Man nimmt die Asche daher aus dem Beutel und thut sie in einen Hängesack oder Seihezeug von Segeltuch, gießt im Anfange kaltes, darnach aber siedendheißes, Wasser darauf, bis doch durchgeloffene den Violensyrup nicht mehr verändert, da man denn die Asche trocknet. Sollte sie nun sehr grau aussehn, so ist solches ein Zeichen, daß man im Anfange keine gut gebrannte Knochen gewählt hat und dann muß man die Asche von neuem in einem Tiegel brennen und, wie zuvor, kochen und auslaugen, weil sich nach dem wiederholten Brennen wieder frisches Salziges spüren läßt.

d) Wenn man Kapellen schlagen will, feuchtet man die Beinasche mit ganz wenigem reinen Wasser an und mengt solches wol durch einander, damit die Feuchtigkeit vertheilt werde; mehr Wasser muß man nicht dazu nehmen, als daß die Beinasche knapp zusammenbacke, wenn man sie zwischen den Händen ballt. Hiemit füllt man die Nonne an und druckt sie wol ein, sezt den Mönch gerade dar-

auf, hält ihn unbewegt und schlägt mit einem hölzernen Klöpfer darauf, so lange er hinunter geht, nimmt ihn dann heraus, siebt Kläre in die Hölung, und befestigt solche darauf, indem man den Mönch wieder darauf sezt und mit einem Schlage niedertreibt; schlägt man öfter, als einmal, darauf, so bleibt die Kläre an demselben hängend. Die fertige Kapelle druckt man zulezt auf einem, mit ein wenig Beinasche bestreueten, Brette aus und stellt sie einige Tage zum Trocknen hin.

e) Wenn man eine Kapelle gebrauchen will, muß man solche zuvor in einem Probier-Ofen weiß glühen, in welchen man sie umgekehrt eingesezt hat. Ist der Ofen heiß, so muß man sie nicht gleich in die stärkste Hitze stellen, sondern zuerst etwas im Mundloche erwärmen.

Zweites Kapitel.

Vom Schmelzen der Erdarten.

§. 175. Die Laugensalze besitzen das Vermögen, selbst feuerfeste Erdarten zum Flusse zu bringen, ja solche, welche vor sich allein dem stärksten Feuer wiederstehen, fliessen oft leicht, wenn man sie mit einander versezt. Folgende Versuche erweisen solches deutlich.

a) Cölni-

a) Cölnischer Pfeifenthon fließt vor sich nicht, reibt man ihn aber fein, versezt ihn mit doppelt so vielem schwarzen Flusse (§. 37. b.), dem Gewichte nach, thut es in einen Tiegel, bestreuet es mit Kochsalz, welches alles überflüssige Laugensalz unter dem Schmelzen an sich zieht, stellt es in eine Esse und bläset, wenn das Salz zu knistern aufgehört hat, zu, bis die Masse klar steht, so erhält man ein durchsichtiges grünes Glas. Daß Kieselerde mit Laugensalze fließe, siehet man aus dem Folgenden. (§. 176-178.)

1 Anm. Die Erdarten sind entweder schmelzbar, oder solche, welche vor sich allein im Feuer nicht zum Flusse gebracht werden können und feuerfest genannt werden. Zu den leztern rechnet man, von den einfachen, die Kalch- Thon- und Kieselerde, wenn sie von fremden Stoffen frei sind; die Schwererde und Bittersalzerde können hingegen in starkem Feuer geschmolzen werden. Vermischungen, aus zwo verschiedenen Arten derselben, zeigen wenige, oder gar keine, Neigung zum Fließen, wenn aber drei zusammenkommen, werden sie gemeiniglich leicht zum Flusse gebracht. Brenngläser und Spiegel geben die stärkste, bisher bekannte, Hitze, worin Feuersteine und manche andere feuerfeste Stoffe fliessen; vielleicht kann ihr nichts wiederstehen, wenn sie aufs Höchste gebracht ist. Der Diamant wird verflüchtiget.

Ein Umstand ist bei Schmelzversuchen genau zu beobachten, daß nemlich der Stoff des Tiegels

selbst oft leichter, oder schwerer, mit dem hineingethanen fließt, und dann kömmt die Masse rund herum am Rande zum Flusse, ja zuweilen wird die ganze Dicke des Gefäßes auf einer Stelle aufgelöset und durchgebohrt, da denn ein solcher Stoff durchdringend (schneidend, skårande) genannt wird.

b) Gleiche Theile Quarz und Kalch fliessen nicht zusammen, sondern geben eine spröde Masse, kömmt aber fixes Laugensalz dazu, so erhält man ein klares Glas, welches bei einigem Ueberschusse der Kieselerde von Säuren nicht aufgelöset, noch gallertartig wird, sondern unverändert bleibt. Dies scheint einigen Unterschied, zwischen dem Quarze und Thone, anzuzeigen, weil der leztere, ohne einen andern Zusatz, mit Kalch fließt; die Ursache findet sich vielleicht in der feinen Erde, welche bei der Auflösung des Thons, im Vitriolsauren, zurückbleibt.

2 Anm. Die Vermuthung des Verfassers ist in der Folge vom Hn. Macquer vollkommen bekräftiget worden. Ganz sandfreier Thon, oder Alaunerde, fließt mit dem Kalche in keinem Verhältnisse, wenn aber nur noch so wenig Kieselerde dazu kömmt, zeigt sich gleich einige Neigung zum Fliessen, und diese zum stärksten, wenn man gegen einen Theil, von jeder der gedachten Erdarten, 2 bis 3 Theile Kieselerde nimmt. Nun ist aller auf der Oberfläche des Erdbodens vorfallender

Thon Kieselhaltig (§. 169. 1 Anm.) und es folglich kein Wunder, daß Thone mit Kalch fliessen. Daß das Zurückbleibsel, von der Auflösung feuerfester Thone, Kieselerde ist, siehet man daraus, daß es vom Vitriolsauren nicht angegriffen wird, und mit halb so schwer fixem Laugensalze ein klares Glas gibt, welches mit keiner andern Erdart eintrift. Obgleich aber der, solchergestalt von der Kieselerde befreiete, Thon mit Kalch fließt, so hindern doch viele andere Umstände, daß man den Quarz und Thon nicht für einerlei Stoffe ansehen kann. (§. 167. Anm. §. 178. b. Anm.) Zween Theile Kalch und ein Theil Quarz fliessen in starkem Feuer.

c) Kalch, Thon und gemeiner Kiesel, (Feuerstein, Flinta) oder Feldspath, geben ein Glas, doch muß man vom Kiesel eben so viel, als von den andern beiden zusammen, nehmen. Das Glas wird klar, fällt aber etwas ins Gelbe. Stößt man es fein und begießt es mit verdünnter Vitriolsäure, so wird es heftig angegriffen und in kurzer Zeit milchfarben, dick, wie eine Gallerte, unauflöslich im Wasser und verwittert an der Luft. Die Ursache hievon liegt im Kalche, welches Herr Bergrath von Swab bei Gelegenheit einer Menge von Flaschen entdeckt hat, welche auf einem Schwedischen, nach Ostindien gehenden, Schiffe von Weine zerfressen worden waren.

Eine Zeolith-Art, welche im Goldbergwerke zu Aedelfors bricht, besizt eben dieselbe Eigenschaft, mit Säuren eine Gallerte zu liefern.

3 Anm. Viele Arten Feldspath und Felskiesel (hälleflinta), Flußspath, Gyps u. a. m. habe ich vor dem Blaserohre vor sich allein schmelzbar befunden. Mit Cölnischem Thone fließt der Flußspath vollkommen und kann, wenn er frei vom Eisen ist, zur Bereitung des Porcellans angewandt werden, muß aber in solchem Verhältnisse zugesezt werden, daß die Masse nicht weiter, als zur halben Schmelzung gelange. Unächtes Porcellan sieht wie ächtes aus, fließt aber im Feuer und kann solchergestalt für eine Art, eines halbdurchsichtigen Glases, angesehen werden. Fayance ist nichts anders, als ein gemeines Topfmaterial, nur ganz und gar mit einer Rinde von Schmelzglase überzogen, wodurch es ein gutes Ansehen erhält. Das rechte Steinzeug, (Flint-, Sten-porcelaine) besteht aus einer feuerfesten Mischung, welche doch weder weiß, noch halbdurchsichtig ist und weiter keine Glasur hat, als die Verglasung der Oberfläche durch Kochsalzdämpfe. Das schönste ächte Porcellan wird nun zu Seves in Frankreich bereitet, von welchem ich Proben durch den Hn. Macquer erhalten habe. Dieses besizt alle innere Güte des Sächsischen und Ostindischen, in gleichem Grade, übergeht aber alle an Malerei, Gestalt und besonders an Weiße, welche man völlig mit der Weiße des Schnees vergleichen kann.

Vom

Vom Zeolith von Aedelfors halten hundert Theile ohngefähr 80 Theile Kiesel-, 11 Theile Thon- und 9 Theile Kalcherde: das Uebermaaß der Kieselerde macht, daß er nicht, wie andere Arten derselben Gattung, fließt.

Crystallglas zu bereiten.

§. 176. a) Ein Theil weiße gereinigte Pottasche wird mit 2 Theilen geschlemmter Kiesel wol vermischt, in einen Tiegel gethan, über solchen ein andrer verkehrt gestellt und die Fuge verschmiert, endlich in der Esse, wie bei einer Eisenprobe, zugeblasen. Will man das Glas von Rissen frei haben, so muß es stehen bleiben und zwischen den Kohlen kalt werden.

Die Sode ist zu feinem Glase zu unrein.

1 Anm. Zum Glase ist Kieselerde unumgänglich erforderlich, und da das fixe Laugensalz solche am leichtesten zum Flusse bringt, so muß auch davon allezeit etwas in Glassätze eingehen, obgleich, nach Verschiedenheit des Endzwecks, reineres, oder unreineres. Eine durchsichtige geschmolzene Masse wird ein Glas genannt, ist sie aber undurchsichtig, so erhält sie, nach ihrer Feinheit und mehr, oder weniger, gleichförmigen Zusammensetzung, die Benennung eines Schmelzglases, (Email) oder einer Schlacke.

b) Das erhaltene Glas fällt ein wenig ins Grüne, welches von der Pottasche herrührt, welche allezeit etwas Brennbares bei

sich

sich zurück behält. Um ihm die grüne Farbe zu benehmen, sezt man auf Glashütten nur eine Messerspitze voll Braunstein, zu jedem vollen Glashafen, kömmt aber nur im Geringsten zu viel von demselben hinzu, so fällt es ins Rothe, wie ein Amethystfluß. Mit Borax gibt aufrichtiger Braunstein eine Hyacinth-Farbe, mit fixem Laugensalze aber Purpur, oder Violett.

2 Anm. Hr. Scheele hat endeckt, daß der Braunstein das Brennbare aus dem Glassatze anziehe, und wird er hiedurch völlig gesättiget, so fällt das Glas ganz ungefärbt aus, ist aber mehr Brennbares da, als der Zusatz anziehen kann, so wird die Farbe zwar geschwächt, jedoch nie ganz entzogen, dahingegen mehrerer Braunstein, als gesättiget werden kann, dem Glase seine eigene Farbe mittheilt. Das Eisen gibt, wenn es sein Brennbares größtentheils behält, sowol auf dem trocknen, als auf dem nassen Wege, grünlichte Auflösungen, wenn aber das Brennbare verjagt wird, gelbe, welche leztere Farbe der Braunstein nicht wegnehmen kann.

c) Man pflegt auch $\frac{1}{10}$ Salpeter, gegen die übrigen eingehenden Stoffe, zu nehmen, um das Brennbare zu verzehren: zu viel macht das Glas häßlich. An einigen Orten wird, mit dem Braunsteine, zugleich weißer Arsenik zugesezt, welcher dem Glase die Farbe noch mehr benimmt, aber das Feuer muß

dann

dann vorsichtig regiert werden, denn der Arsenik verbrennet bald und die Klarheit wird vermindert; zu vieler Arsenik macht das Glas milchfarben.

Mennige leistet, zur Entziehung der Farbe, die besten Dienste, wenn man davon $\frac{1}{5}$ gegen die ganze Masse nimmt, doch muß ein wenig Braunstein mit dazu genommen werden. Man kann Mennige, Braunstein und Salpeter zugleich gebrauchen: man brennt denn die Kiesel und Pottasche vorher und sezt, wenn solche in den Glashafen gethan worden, gedachtes Gemenge dazu.

3 Anm. Schwefel, Gyps, weißer Arsenik, Blei- Zinn- Kalch können, in gehöriger Menge angewandt, die rothe Farbe des Braunsteins durch das Brennbare zerstören, welches sie entweder selbst besitzen, oder zur Masse anziehen.

d) Zu viel Blei macht, daß das Glas an der Sonne streifig wird. So geht es mit dem Englischen Glase, welches aus 7 Theilen Blei, 8 Theilen Salpeter und 24 Theilen Kiesel geschmolzen wird; das Glas fällt recht schön aus, ist aber sehr theuer. Beim Schmelzen sind die Glashäfen bedeckt, damit kein Steinkohlendampf dazu kommen und ihm die Klarheit benehmen möge. Aus dieser Ursache erfährt der Glassatz keine sonderlich starke

Hitze

Hitze und muß daher durch vieles Blei leichtflüßig bewürkt werden.

4 Anm. Wenn das Crystallglas bloß mit salzigen Stoffen bereitet ist, wird es leichter, klarer, schwerflüssiger, härter und brüchiger, als wenn es vielen Bleikalch enthält. Das Venedische und viele andere Europäische Glasarten gehören zur ersten Gattung und werden in England Krownglaß genannt, ihr Flintglaß aber gehört zur leztern. Dollonds Erfindung, diese beiden Glasarten zum optischen Behufe, mit einander zu verbinden, beruhet darauf, daß die Strahlenbrechung der einen, durch die andere, verbessert wird. Könnte man sicher ein von Adern ganz freies Flintglaß bereiten, so würde diese Erfindung dadurch zu ihrer Vollkommenheit gebracht werden, weswegen die Akademie der Wissenschaften zu Paris auch eine Belohnung von 1200 Livres darauf gesezt hat.

Schlechteres Glas zu machen.

§. 177. a) Das gemeine Glas wird aus 3 Theilen Quarz und 2 Theilen Sode, oder Pottasche, welche von beiden die wohlfeilste ist, bereitet. Zu Retorten und Kolben taugt dieser Satz nicht, weil das Glas darnach zu leichtflüßig wird. Kalch und Kreide geben auch gute Gläser, wenn nur der Quarz im gehörigen Uebermaaße steht.

b) Fla-

b) Flaschenglas wird aus Ofenasche und Dielensand (Golfland*) bereitet; von lezterm nimmt man etwas mehr, sonst wird das Glas von Säuren angegriffen. Der Sand muß keinen Quarz halten, denn der in der Asche befindliche Kalch fließt mit demselben nicht. Rothtännen und Föhren Asche kann hiezu auch angewandt werden.

c) Zu Retorten nimmt man 2 Theile trocknen rothen Dielensand, gegen einen Theil Asche. Je mehr man Sand nimmt, desto besser wird das Glas, welches bei großen Oefen zu bemerken ist, denn diese geben eine stärkere Hitze und man kann in denselben daher mit wenigerem Salze schmelzen, als in kleinern.

Anm. Hr. von Reaumür hat eine Art Porcellan erfunden, welche anizt gemeiniglich nach ihm benannt wird, die er aber selbst Porcellan durch eine Entglasung (devitrification) nannte. Hr. Lewis hat seine merkwürdigen und nüzlichen Versuche viel weiter getrieben. In Ruß, Kohlenstaub, Sand, Bolerde, Thon, Beinasche oder Gyps eingepackt und einer gehörigen Hitze ausgesezt, wird das Glas härter, schwerflüssiger, in

(*) Der dort gebräuchliche soll kleinen Felsstücken gleichen und wird also, außer dem Quarze, Feldspath u. m. enthalten. Unser Streusand ist ein reinerer Quarzsand, und von der Art ist auch der auf den Mecklenburgischen grünen Glashütten gebräuchliche, nur nicht immer so weiß. W.

in Abwechselungen der Hitze und Kälte nicht so leicht springend, und undurchsichtig, zuweilen halbdurchsichtig, schwarz, braun, grau, oder weiß, nach Verschiedenheit des Cements. Metallische und erdartige Gläser erfahren solche Veränderung nicht, und, unter den durch einen salzigen Fluß geschmolzenen, die, welche das mehrste hievon enthalten, am wenigsten. Das Flaschenglas ist das dienlichste hiezu. Rothglühen reicht nicht zu, aber eine Hitze, wobei es der Schmelzung nahe kömmt, macht den Bruch von außen zu undurchsichtig und fadicht, so daß sich zulezt beide Lagen mitten in der Dicke begegnen. Durch zu lange anhaltende Hitze wird der Bruch körnig, nach und nach gröber und zulezt wie eine wenig zusammenhängende Masse Sand. Zu Retorten, Kochgeschirren, Mörsern, Reibeplatten und ähnlichen chemischen Gefäßen, ist ein, auf diese Art, angemessen verändertes Glas dienlicher, als das ächte Porcellan. Die Ursache, glaubt Hr. Levis, könne, nach seinen Erfahrungen und Versuchen, keine Eindringung des Cements seyn, weil das Glas nicht schwerer und vor sich, einem solchem Feuer ausgesezt, auf der Oberfläche eben so bläulich wird, als sonsten die Veränderung anfängt: im Gegentheil scheint das Salzige auszuschwitzen und dessen zu wenig zu werden, als daß es die glasichte Beschaffenheit beibehalten könnte. Das Cement soll, dem zufolge, das Glas blos in seiner Gestalt erhalten, scheint aber doch auch zur Farbe etwas beizutragen.

Zerfliessendes Glas zu machen.

§. 178. a) Gegen einen Theil Quarz nimmt man 1 oder 2 Theile Pottasche und schmilzt es in einem verdeckten Tiegel, unter Zublasung, 5 Minuten ohne und 15 mit auf den Blasebalg gelegten Gewichten, so erhält man ein klares Glas, welches sehr Laugensalzig schmeckt und durch Zerfliessen aufgelöset wird. Der Tiegel muß ziemlich groß seyn, weil das Laugensalz stark brauset und sonst leicht durch die Verklebung herausdrängt, da denn das Zurückbleibsel nur wenig beträgt und mehr Quarz hält.

b) Die Auflösung dieses Glases, im Wasser, wird **Kieselfeuchtigkeit** (liquor silicum) genannt und die Quarzerde kann durch Säuren daraus gefällt werden, aber man muß den Sättigungspunct genau in Acht nehmen, denn, wenn zu viele Säure hinzukömmt, so wird die Erde wieder aufgelöset. Nimmt man Vitriolsäure, zur Auflösung der Quarzerde, und siedet die Auflösung ein, bis sich eine Haut darauf sezt, so schießt ein wahrer Alaun an, welches eine Verwandschaft mit dem Thone anzeigt. (§. 76.) Wendet man eine andere Säure zur Fällung an, und will nachher aus dem Niederschlage Alaun bereiten, so muß solcher wol ausgesüßt werden, ehe man Vitriolsäure darauf gießt.

1 Anm. Wenn alle Erde durch Säure voll niedergeschlagen und gut ausgesüßt wird, kann man nachher etwas davon im Vitrioisauren auflösen, aber der größte Theil wird gar nicht angegriffen. Unter dem Schmelzen nimmt der Glassatz etwas von dem Thone des Tiegels in sich und blos dieser ist es, der da aufgelöset wird. Reiner, in einem eisernen Tiegel, mit Laugensalz geschmolzener, Quarz gibt, mit der Vitriolsäure, kaum eine Spur von Alaune, wol aber gemeiner Kiesel (Feuerstein), denn dieser hält, außer dem Quarze, eine gewisse Menge Thon. Während des Zusammenschmelzens der Kieselerde und des Laugensalzes entsteht ein heftiges Schäumen und Flußspathsäure wird in Dämpfen verjagt: Glauber merkte schon an, daß hiebei eine dem Salzsauren ähnliche Säure aufstiege. Von reinem Quarze, oder Bergcrystalle, weiß man mit Gewißheit, daß er Flußspathsäure enthält, aber der Grundtheil, welcher aus den Wasserdämpfen herstammt, ist noch nicht erforscht. Der Quarz wird von der Flußspathsäure aufgelöset und ich habe aus einer solchen Auflösung, nach zwei Jahren, Crystalle angeschossen erhalten, die so groß, als kleine Erbsen, waren.

c) Nimmt man Weinsteinlaugensalz, anstatt der Pottasche, so erhält man zwar eine Kieselfeuchtigkeit, die aber nicht durch Säuren gefället, sondern aufgelöset wird, zu einer Gallerte gesteht und darnach im Wasser wenig, oder gar nicht, auflöslich wird. Dieses rührt

rührt von dem im Weinsteine befindlichen Kalche her, welcher in demselben, wenn er nach dem Brennen nicht aufgelöset und durchgeseihet worden ist, häufiger, als in ausgelaugter und gebrannter Pottasche, steckt.

2 Anm. Dieses Gestehn zur Gallerte, mit dem Weinsteinsalze, kann man wol verhüten, wenn man die Auflösung zureichlich verdünnt.

d) Schonische Kiesel, oder sonstige Flintensteine, geben durch Schmelzen mit 2 Theilen Pottasche ein Glas, welches, aufgelöset, mit der Vitriolsäure gallertartig wird, woraus ihr Kalchgehalt genugsam zu ersehen ist.

3 Anm. Welche in der Chemie nicht sehr bewandert sind, halten es für etwas unmögliches, das Glas zu zerlegen, und das Salz aus demselben auszuziehen; indessen ist solches doch gar wol, und oft durch bloßes Kochen desselben, in einer Mineralsäure, nachdem es gepülvert worden, zu bewerkstelligen; gelingt solches nicht, so darf man das Glas nur mit gleichen Theilen, oder noch einmal so vielem, reinen Aschensalze schmelzen, da man ein zerfliessendes Glas erhält, dessen Laugensalz, durch die Sättigung mit einer Säure, ein Neutralsalz liefert, aus dessen Menge man ersehen kann, wie viel und was für ein Laugensalz zum Flusse angewandt worden ist. S. §. 51. 3 Anmerk.

Glasflüsse zu bereiten.

§. 179. Gefärbte Gläser bereitet man durch Zusätze Metallischer Kalche.

a) **Rubinrothes** Glas erhält man durch einige Tropfen Goldauflösung, so man mit dem Crystallglase vermischt und solches dann schmilzt. Es mislingt doch oft

1 Anm. Wenn man die Versetzung des Verfassers, zum Crystallglase, mit halb so vielem verkalchten Borax und $\frac{1}{6}$ Bleikalch versezt, so erhält das Glas einen vortreflichen Glanz und wird geschickt, edle Steine nachzuahmen. Kunkel verstand den Rubinfluß im Großen zu bereiten, ein Beweiß davon ist unter andern der 24 Pfund schwere Kelch, welchen er für den Churfürsten von Cöln verfertigte. Diese Bereitung ist sonst eine der kitzlichsten, denn mit ebendenselben, in gleichem Verhältnisse genommenen, Stoffen gelingt sie einmal und mislingt ein andermal, ob man sich gleich bemühet, so viel nur irgend möglich ist, übereins zu verfahren. Die Hauptsache kömmt auf der Regierung des Feuers an, zu welcher Absicht noch kein gewisses und zuverlässiges Wärmemaß entdeckt ist. Vor dem Blaserohre läßt sich ziemlich sicher ein rubinrothes Glas verfertigen, aber man lernt dabei, was eine, einige Augenblicke längere, oder kürzere, Hitze vermag. Kunkel sagt, daß ein Theil Gold 1280 Theile Glas rubinroth färben können. Gewöhnlich nimmt man den Goldpurpur dazu, welchen man,

nach seinem Erfinder, den Purpur des Cassius zu nennen pflegt. Dieser ist ein, durch Zinnauflösung, gefälltes Gold. (§. 143.) Man kann seine Absicht doch auch durch andere Zusätze erreichen, wenn solche nur im Stande sind, das Gold, zu einer gewissen Stuffe, seines Brennbaren zu berauben. Oft erhält man ein ungefärbtes Glas, das aber in einem angemessenen Feuer die verlangte Röthe erhält. S. 6 Anm.

b) Den Granatfluß erhält man aus 2 Unzen Crystall-Glassatz, 5 Unzen Mennige, 35 Granen Braunstein und 4 Granen Zaffer. Dies Glas wird sehr weich.

2 Anm. 256 Theile Crystall-Glassatz, 128 Theile Spiesglas-Glas, 1 Theil Goldpurpur und 1 Theil Braunstein, geben eine gute Granatfarbe. Den Goldpurpur kann man weglaßen, wenn man doppelt so viel Braunstein und Spiesglas-Glas nimmt.

c) Den Topasfluß erhält man aus geröstetem Spiesglase und Crystall-Glassatz; von dem erstern nimmt man desto mehr, je höher die Farbe werden soll.

3 Anm. 3 Theile Kieselerde mit 4 Theilen Bleiweiß und 2 Theilen Kreide geschmolzen, gleichen dem Topase sehr. Will man die Farbe noch dunkler haben, so kann man solches durch ein wenig, gut verkalchten, Eisenkalch erhalten.

d) Den Chrysolithfluß erhält man aus 2 Unzen Crystallglas, 8 Unzen Mennige und 12 Granen Eisensafran.

e) Grünes Glas bekömmt man aus verkalchtem Spangrüne, durch Schmelzen mit Kiesel und Pottasche.

f) Der Smaragdfluß wird aus 2 Unzen Crystallglas, 4 Unzen Mennige, und 8 Granen Eisensafran, bereitet. Zum Schleifen wird dieser zu lose und muß daher gegossen werden.

4 Anm. Der Kupferkalch gibt, nach dem verschiedenen Maaße, worin er seines Brennbaren beraubt ist, ein rothes, grünes und blaugrünes Glas, ja durch anhaltendes Feuer verliert solches alle Farbe gänzlich.

g) Der Saphirfluß wird aus 2 Unzen Crystall-Glassatz, 6 Unzen Mennige, 2 Scrupel zubereiteter Zaffer und 4 Granen Braunstein verfertigt. Er wird sehr weich.

5 Anm. Der Koboldkalch gibt ein starkes und sehr beständiges Blau, das aber, gegen das Licht, ziemlich ins Rothe fällt, welchem man jedoch, durch Verdünnung der Farbe, abhelfen kann. Den Saphir nachzuahmen, nimmt man $\frac{1}{300}$ Koboldkalch (am liebsten solchen, der aus einer Säure gefällt ist) gegen harten Crystall-Glassatz.

h) Weißes Glas wird mit Zinnasche gemacht, gegen welche man 2, 3, bis 4

Theile, von jedem der andern eingehenden Stoffe, nemlich der Pottasche und Kieselerde, nehmen kann. Hier wird, wegen der Schwerflüssigkeit des Zinnkalchs, ein halb- bis dreiviertelstündiges starkes Feuer erfordert.

6 Anm. Was hier weißes Glas genannt wird, heißt anderwärts Schmelzglas (Email). Weiß bedeutet überall etwas, das alle Arten der Lichtstrahlen zurückwirft und sezt allezeit eine undurchsichtigkeit zum Grunde, aber nichts desto weniger sagt man oft von einem ganz ungefärbten und durchsichtigen Stoffe, daß er weiß sey, und der Verf. redet in der Urschrift auch in diesem Verstande von weißem Glase, weißem Wasser u. d. m. aber dies macht nur Verwirrung und Undeutlichkeit. Die Durchsichtigkeit ist, so wol auf dem nassen, als trocknen Wege, ein Merkmaal einer vollkommenen Auflösung und wie sonst oft Auflösungsmittel, in einer gewisser Wärme, das Aufgelösete, ohne Verminderung ihrer Klarheit, aufgelöset halten, aber unter der Abkühlung trübe werden, weil sie nun nicht alles mehr halten können, was mit Hülfe einer stärkern Hitze zuvor aufgelöset war, so geht es eben auch bei den Schmelzungen. Der Borax löset eine gewisse Menge Kalch auf und gibt nach dem Erkalten dennoch ein klares Glas, aber hier findet eine Gränze, oder ein Sättigungspunct, Statt, und wenn solcher überschritten wird, kann das Glas zwar klar seyn, so lange es im Flusse steht, aber beim Erkalten verursacht das Ueberflüssige zuerst Wolken, und

gleich darauf ein volles Weiß; unaufgelöfete Theile, zwischen klaren, bewürken natürlicherweise einen solchen Erfolg. Könnte man die Theilchen in der Stellung binden, welche sie im Flusse haben, so würde die Masse auch nach dem Erkalten klar bleiben. Hievon kann man sich bei den Versuchen vor dem Blaserohr leicht überzeugen: denn wenn man eine klare, mit Kalch übergesättigte, Perle, weil sie noch flüssig ist, schnell in laulichtes Wasser schüttet, um in einem Augenblicke zu gestehen, so behält sie ihre Klarheit: oft springt sie zwar entzwei, wenn das Wasser nicht so warm ist, wie es seyn soll, aber jedes Stück findet man doch vollkommen durchsichtig.

Vermindert man das Verhältniß der Zinnasche in dem Satze zum Schmelzglase, so erhält man ein halbdurchsichtiges Glas, welches dem Opale völlig gleichet: sezt man ganz wenig Braunstein, oder von einem andern metallischen Kalche, zu, so zeigt es, durch die Brechung des Lichts, andere Farben. Durch ein angemessenes Verhältniß, färbender und verdunkelnder Stoffe, kann man den Carneol, Chalcedon und andere halbdurchsichtige Steine, nachahmen: Beinasche, weißer Arsenik und Spiesglas, das seines Brennbaren gut beraubt ist, leisten zuweilen dieselben Dienste, wie die Zinnasche. Den sogenannten philosophischen Stein (Lapis philosophicus) erhält man aus 80 Theilen Crystallsalz und einem Theile scharf verkalchten Eisens, so gut geschmolzen, gepülvert, mit Goldblättern gemengt und vorsichtig von neuem geschmolzen wird.

Verschieden gefärbtes Schmelzglaß sieht undurchsichtigen Steinen ähnlich. So erhält man einen künstlichen Lazurstein, wenn man einen dunkelblauen Fluß, mit einem die Durchsichtigkeit wegnehmenden Stoffe, schmilzt: man kann es mit Gold, verkalchtem Borax und Spicköle bemahlen, muß es aber nachher nur einem solchen Feuer aussetzen, wobei blos die Oberfläche erweicht wird. Wird ein meergrüner Fluß undurchsichtig gemacht, so gleicht er dem Türkise, u. s. w.

Ob man gleich die Farben, Durchsichtigkeit und den Glanz, der Edelsteine ziemlich nachahmen kann, so ist die Kunst doch bei weitem noch nicht so weit gekommen, daß man die künstlichen zu der gehörigen Härte und Schwerflüssigkeit bringen könnte, welche Hauptumstände sie unendlich schlechter, als die natürlichen, machen. Ein anhaltendes und starkes Feuer, welches zur Abhelfung der Mängel etwas beitragen würde, schwächt wieder die Farbe und Klarheit, so daß die Beschaffenheit der Sache bisher wenige Anleitung gibt, eine vollkommene Nachahmung hoffen zu dürfen.

Dritte Abtheilung.

Vom Wasser.

Erstes Kapitel.

Vom Wasser selbst.

§. 180.

Das Wasser ist eine das Feuer löschende Feuchtigkeit, welche an und vor sich selbst weder Farbe noch Geschmack besizt. Diese Bestimmung läßt sich leicht auf die reinsten Wässer anwenden, welche die Natur hervorbringt, ob sie gleich von fremden Stoffen nicht ganz frei sind, sondern durch Destilliren reiner werden, aber nichts desto weniger doch noch eine Erde halten, welche man bloß durch die Verdunstung, und auch dadurch nur unvollkommen, abscheiden kann.

§. 181. Einige halten dafür, daß das Waßer in Erde verwandelt werden könne, und wollen solches damit beweisen, daß man beim Destilliren allemal eine Erde abgesondert findet. Ich habe aber Wasser in einem, wol verschlossenen und zwei Jahre in beständiger

Digerirwärme gehaltenen, gläsernen Pelicane auf und nieder circuliren lassen, ohne mehrere Erde zu erhalten, als die erste, welche in kurzer Zeit zum vorschein kam und theils vom Staube herrührte, der sich, ehe es in dies Gefäß gegossen war, angesammlet hatte, theils aufgelöset gewesen seyn konnte. Wasser und Erde sind solchergestalt zween verschiedene natürliche Körper, welche nicht so leicht in einander verändert werden, sondern wenn das erste vermindert wird, wie es bald scheint, so rührt solches von ganz andern Ursachen her und es muß an andern Orten nothwendig in eben demselben Verhältnisse zunehmen, in welchem es bei uns abnimmt.

Anm. Ob das Wasser in Erde verwandelt werden könne, ist eine Frage, welche zu unsern Zeiten sehr erörtert, aber noch nicht gänzlich abgemacht ist. Hr. Lavoisier hat sie neulich und zwar auf eben die Art, wie der Verfasser, untersucht, nur hat er den Versuch nicht so lange fortgesezt, dagegen aber mit einer Hitze angestellt, wobei es dem Sieden nahe kam. Nach einem, 101 Tage und Nächte anhaltenden, Lampenfeuer fand er den Pelican $17\frac{4}{10}$ Gran leichter, als beim Anfange des Versuches, und die abgesonderte Erde nur $20\frac{4}{10}$ Gran schwer; der Unterschied beträgt solchergestalt 3 Grane, welche nicht vom Pelicane haben kommen können, da aber das Wasser bei Eröfnung des Gefäßes nicht mehr, als $4\frac{9}{10}$ Grane,

ne, abgesezt hatte, sondern das Uebrige bei der Destillirung desselben aus einem frischen Destillirgeräthe erhalten ward, so glaubt er, daß die drei Grane von dem zum andern Male gebrauchten Glase abgesondert worden sind. Wenn man die erhaltene Erde recht untersucht, so kann man leicht finden, ob sie von einer Zerlegung des Glases hergeleitet werden könne, besonders wenn man Glas gebraucht, dessen Zusammensetzung bekannt ist. Um hierin zur Gewißheit zu gelangen, ist noch übrig, daß man destillirtes Wasser nehme, solches so lange und stark circuliren laße, als es nur immer zu bewürken möglich ist, und daß man einen Pelican dazu anwende, dessen Bestandtheile man zuverlässig kennt, damit man die zu erhaltende Erde so viel besser vergleichen könne. Kömmt Asche zu dem Glase, so kann man verschiedene Erden erhalten, welche doch allemal mit Kieselerde und vielleicht auch mit Glasstaub, gemischt seyn müssen, denn indem die loseren Theilchen zerfressen werden, werden auch oft andere, von festerer Zusammensetzung, losgemacht, ohne zerlegt zu seyn. Man sehe hierüber meine Erdbeschreibung §. 155 weiter nach.

§. 182. Da das Wasser gemeiniglich einen fremden Stoff, zum wenigsten Erde, enthält, so haben einige daher eine Anleitung genommen, es als ein besonderes viertes Naturreich aufzuführen, indem sie es in verschiedenen Classen, z. B. vitriolische, Alaunhaltige, kalchige u. a. Wässer eintheilen. Sie haben

aber

aber nicht bedacht, daß diese Einmischungen keineswegs wesentlich sind, weil das Wasser durch die Abscheidung derselben nicht allein nicht zerstöhrt, sondern auch, als Wasser, reiner und besser wird. Untersucht man die, durch Destilliren, oder Abdampfen, daraus erhaltenen Stoffe, so findet man, daß sie sämtlich ihre eigene angewiesene Heimath haben, und es ist solchergestalt ganz unnöthig, sie zu einem neuen Reiche zu rechnen, weil alle Wässer, ohne Rücksicht auf die fremden Beimischungen, allezeit einerlei Beschaffenheit haben. Man könnte auf eben die Art, in Ansehung der mannigfaltigen Theile, welche von der Erde aufsteigen und sich in der Luft sammlen, ein Luftreich annehmen. Das beßte ist also, man lasse dem Wasser eine Stelle unter den drei angenommenen Naturreichen und, da es weder wächst, noch Leben, oder Bewegung besizt, so kann es weder zum Gewächs- noch zum Thierreiche, sondern nur zum Mineralreiche, gerechnet werden.

§. 183. Alles in der Natur hält Wasser, wenn es auch noch so trocken zu seyn scheint, wie man beim Destilliren erfährt, da man allezeit etwas von einem unschmackhaften Phlegma erhält. Besonders halten die Salze Wasser, von welchen sie auch sowol die Durchsichtig-

sichtigkeit, als Crystallengestalt, haben, welche beide mit dem Wasser verlohren gehen. Die Metalle sind doch so fest, daß sie keine Feuchtigkeit enthalten und machen hierein also eine Ausnahme.

Wasser zu destilliren.

§. 184. Durch diese Arbeit wird das Wasser zu Dämpfen verändert, geht vor sich über und trennt sich von den fremden Stoffen.

a) Hiezu nimmt man kupferne Kolben, (Blasen), denn wenn solche auch angegriffen würden, so geht doch vom Metalle nichts über: man kann solchergestalt gläserne Gefäße spahren, welche immer zerbrechlich sind.

b) Den Kolben gießt man halb voll Wasser, klebt einen gläsernen Helm darauf und sezt ihn in einen Windofen, welchen man langsam anfeuert und endlich in solcher Hitze halten muß, daß man das Wasser nur gelinde sieden hört, denn wenn man die Hitze höher treibt, dringt es heraus.

c) Unter dem Schnabel des Helms sezt man eine Flasche lose hin, welche zuerst mit gemeinem Wasser gut ausgespült ist und darnach, wenn etwas übergegangen ist, mit solchem weiter nachgespület wird, worauf man sie mit Mehlkleister verklebet.

d) Man

d) Man muß nicht alles Wasser ganz übertreiben, denn alsdenn brennt das zurückbleibende Unreine an und theilt ihm einen bösen Geruch und Geschmack mit.

e) Das übergegangene verwahrt man wol für Staub und andern Unreinigkeiten.

Anm. Das Wasser erleidet durch verschiedene Stuffen der Wärme merkwürdige Veränderungen. Ohngefähr beim 8ten Grade über o ist seine eigenthümliche Schwere die größte, oder, welches übereins herauskömmt, es nimmt dann den kleinsten Raum ein. Unter diesem Grade wird sein Raum vergrössert, aber nicht ehe sehr merklich, als gegen den Gefrierpunct, und am deutlichsten beim Gefrieren selbst. Wenn seine Theilchen aus dem flüssigen Zustande in den festen übergehn, setzen sie sich in Gestalt von Strahlen, unter einem Winkel von 60 Graden, an einander, und hievon rührt die Gestalt des Schnees her, welche verschieden ausfällt, je nachdem sich mehrere Reihen von Seitenstrahlen anlegen. Dieses Verhalten gleicht dem Anschiessen vollkommen. S. Jordkl. Phys. Beskrifn. §. 117. 175.

Der Raum, welchen das Eis einnimmt, verhält sich, zu dem kleinsten des Wassers, gemeiniglich, wie 9 zu 8, doch wird er durch eine ungleiche Kälte verändert; ist das Wasser von Luftsäure frei, so fällt gedachtes Verhältniß, wie 22 zu 21, aus.

Auf der andern Seite wird das Wasser, wenn die Wärme über 8 Grad verstärkt wird, mehr

und

und mehr in einen größern Raum ausgedehnt, so daß es bei 100 Graden ohngefehr einen um $\frac{362}{1000}$, oder ein wenig über $\frac{1}{3}$, grösseren einnimmt. Hiebei wird es so verändert, daß es in Dämpfe verwandelt wird, oder, wie die Alten sagten, von der Fließbarkeit (liquiditet) zu Flüssigkeit (fluiditet) übergeht; sie machten nemlich einen Unterschied zwischen einem fliessenden Stoffe (liquidum), dessen Oberfläche allemal waagerecht ist, und zwischen einem flüssigen (fluidum), dessen Theile, obgleich unter einander leicht beweglich, doch zusammen eine unebene Oberfläche haben, wie man am Rauche und Dünsten bemerkt. Die Dämpfe besitzen eine Schnellkraft und nehmen, in einer Wärme von 100 Graden, einen 14000 Male grösseren Raum, als das Wasser, ein, zu welchem sie doch durchs Erkalten wieder verdickt werden, wie man beim Destilliren sieht. Der Siedepunct ist, nach der Höhe des Barometers, einer kleinen Veränderung unterworfen; je eine grössere Schwere auf die Oberfläche des Wassers druckt, desto grösser ist natürlicher Weise die Hitze, welche, solches zum Wallen zu bringen, erfordert wird.

Zweites Kapitel.

Von den Wasserproben.

Wasser auf seine Reinigkeit zu untersuchen.

§. 185. a) Hiezu gebraucht man die Silberauflösung (§. 94.) oder aufgelöseten Bleizucker (§. 125. a.) so man ins Wasser tröpfelt. Wird es hievon nicht trübe, so ist es rein und von fremden Stoffen frei. Man trift nie Brunnen und sehr selten Quellen an, deren Wasser vom Bleizucker nicht verändert wird, wol aber einländische Seen. Ein ganz reines Wasser wird vom Blauholze gelblicht.

b) Wenn das Wasser hingegen von den gedachten Auflösungen ein milchiges Ansehen erhält und etwas zu Boden fallen läßt, so hält es entweder eine Säure, Vitriol, Kalch, Alaun, oder mineralisches Laugensalz beigemischt, denn Aschensalz findet sich im Wasser nicht natürlich, woferne es nicht durch geschwendete Hölzung (swedjefall) oder sonst etwas verbranntes, geloffen ist; das Gewächslaugensalz erhält man blos durchs Feuer, den Salpeter ausgenommen, in welchem es

durch die Fäulniß, oder eine ähnliche, doch bisher unbekannte, Art, entstanden ist.

Will man genauer wissen, was für fremde Stoffe das Wasser verunreinigen, so erreicht man seinen Endzweck auf die Arten, welche im Nachfolgenden beschrieben werden.

Anm. Bei der Anstellung der Wasserproben sind zwo Fragen abzumachen, nemlich was? und wieviel von jedem? das Wasser halte. Die erste wird einigermaaßen durch gegenwürkende Mittel, die lezte aber durch die Abdampfung und Scheidung, entschieden. Der Verf. handelt eigentlich von der erstern.

Die Stoffe, welche man in natürlichen Wässern antrift, sind folgende; freie Luftsäure und mit derselben gesättigtes mineralisches Laugensalz, selten Aschensalz, und kaum einigerwärts flüchtiges Laugensalz: Glaubersalz, Kochsalz, Salpeter und sehr selten vitriolisirter Weinstein; Gyps, Bittersalz, sehr selten Alaun; Kalch und Bittersalzerde, in Luft- Salz- oder Salpetersäure aufgelöset; Kupfer- Eisen- und Zink-Vitriol, auch in Luftsäure aufgelöstes Eisen.

Freie Säure und freies Laugensalz zu entdecken.

§. 186. a) Hiezu dienen die Lacmustinctur und der Violensyrup: Säuren machen solche roth und von Laugensalzen wird der lezte grün. (§. 8. 31.)

Stichr

Sticht eine Säure hervor, so muß solche erstlich durch Aschensalz gesättiget werden, ehe man weitere Proben vornimmt, denn sonsten behindert sie die Gewächsstoffe, daß solche ihre Würkung auf die Metalle nicht äußern können, wie man an der Dinte sieht, welche von zugegossener Vitriolsäure klar, wie Wasser, nur etwas gelblich wird; sobald man sie aber sättigt, äußern die Galläpfel ihre Würkung aufs Eisen und die Schwärze wird wieder hergestellt.

b) Von Laugensalzen trift man in den Wässern kein anderes, als das mineralische an, welches die Auflösung des Alauns und Silbers zu einem weißen Pulver fällt, von zugesezter Vitriolsäure nicht trübe wird, noch etwas fallen läßt, wenn man es mit Salzsaurem sättiget und darnach Aschensalz zusezt, welche beiden lezteren Umstände beim Kalchwasser zutreffen.

Anm. Kaum trift man eine andere freie Säure im Wasser an, als die Luftsäure, ist diese in einiger Menge dabei befindlich, so entdeckt man sie durch ihren lebhaften säuerlichen Geschmack, durch Lacmustinctur, welche so stark verdünnt ist, daß sie voll blau aussieht, und durch Kochen in einer solchen Geräthschaft, wie ich (Vetensk. Acad. Handl. år. 1775) beschrieben habe, vermittelst welcher man die ausgetriebene Säure sammlen und messen kann. Alle Wässer, auf der Oberfläche

des Erdbodens, enthalten Luftsäure, wenigstens 1 oder 2 Würfelzolle in einer Kanne: die so genannten Luftigen (geistigen) aber enthalten deren 10, 20, 30, bis 40.

Kochsalz zu entdecken.

§. 187. Dieses Salz wird nicht durch den Lacmus, Violensyrup, das Brasilienholz, den Thee, durch Galläpfel, Laugensalze, die Vitriolsäure, oder den ätzenden Queckſilbersublimat, sondern blos durch die Silberauflösung ausfündig gemacht, weil sich das Silber mit der Salzsäure vereiniget und damit zu einem weißen Pulver niederfällt.

Anm. Glauberſalz uud Salpeter kommen auch in Wässern, ersteres in gewissen Gesundbrunnen, lezterer in andern Brunnen, vor. Durch Anschießen macht man sie am sichersten ausfündig.

Erdarten zu entdecken.

§. 188. a) Kalchwässer lassen mit der Vitriolsäure einen Gyps fallen; tröpfelt man Silberauflösung in sie, so fällt das Silber zu einem rothbraunen Pulver nieder; sezt man einige Tropfen Salzsäure hinzu, so läßt sich die Kalcherde durch Aschensalz niederschlagen.

Vom Brasilienholze werden solche Wässer auch roth.

1 Anm.

1 Anm. Solche Auflösungen, wie der Verf. hier versteht und welche dem gewöhnlichen Kalkwasser völlig gleichen, findet man nicht anders, als in Bädern, natürlich, nie aber in kalten Wässern, als in welchen der Kalch durch die Vitriol- Salpeter- Kochsalz- oder Luftsäure, besonders die beiden leztern aufgelöset ist.

b) Einen Alaungehalt entdeckt man durch Gewächslaugensalz, welches die Thonerde niederschlägt, da denn die klare Flüssigkeit, durch Einsieden, vitriolisirten Weinstein liefert.

Solche Wässer werden auch vom Brasilienholze roth.

2 Anm. Der Verf. hat die Bittersalzerde nicht gekannt, welche doch, in Verbindung mit der Vitriolsäure, in allen Bitterwässern, mit der Salpetersäure in verschiedenen Brunnen, und mit der Luftsäure in vielen Gesundbrunnen, gefunden wird. Diese wird durch Laugensalze und gebrannten Kalch gefällt und, von allen andern Erdarten zum leichtesten, durch ihre Verbindungen mit der Vitriolsäure, unterschieden, denn daraus entsteht ein Bittersalz. Mehreres S. §. 73.

Hr. P. J. Hjelm hat mir auch neulich berichtet, daß er Schwererde, mit Kochsalzsauren verbunden, in verschiedenen Wässern in Westgothland gefunden zu haben glaube.

Metalle zu entdecken.

§. 189. Kein Metall findet sich in Wässern anders, als in der Gestalt eines Vitriols.

a) Das Kupfer wird durchs flüchtige Laugensalz entdeckt, wovon solches Wasser blau, und desto dunkelblauer wird, je mehr von dem Metalle darin befindlich ist. Kömmt zureichliches flüchtiges Laugensalz dazu, so daß das Wasser merklich darnach riecht, so wird alles Kupfer aufgelöset, wenn aber ein anderes Metall gegenwärtig ist, dieses niedergeschlagen.

Der Fahlunsche natürliche Vitriol wird vom flüchtigen Laugensalze nicht sehr blau, weil sein Gehalt größtentheils Eisen und Zink ist, doch nimmt die Farbe zu, wenn man die Auflösung etwas stehen läßt.

1 Anm. Cementwässer nennt man gemeiniglich die, welche Kupfervitriol enthalten, und solche trift man kaum anderwärts, als in der Nähe von Kupferkiesen an, die durch die Art der Gewinnung (tilmakning), oder auf eine andere Weise zum Verwittern gebracht sind.

b) Eisenhaltige Wässer werden von zusammenziehenden Stoffen, z. B. dem Thee, Galläpfeln u. a. m. schwarz. Das fixe Laugensalz fällt einen grünlichten Niederschlag daraus, der aber an der Luft gelbroth wird.

2 Anm. Schwefelkies findet man in der Natur häufig, in verschiedenen Mineralien gesammlet, oder verstreuet, oft unmerklich eingesprengt. Dieser wird mit der Zeit zerlegt, erzeugt einen Vitriol, und ist nach aller Anleitung die bewürkende Ursache der schwarzwerdenden Quellwässer, des Moor- und See-Erzes. Denn nach und nach scheidet sich der Ocher vom Vitriole, welcher sich auf gewissen Stellen anhäuft und zusammenwächst.

c) Zinkhaltige Wässer werden von Galläpfeln, Thee u. m. dunkel und bräunlich.

Fixes Laugensalz schlägt ein weißes Pulver aus denselben nieder.

Alle drei gedachte Vitriolwässer werden von dem Blauholze, oder, wie man es sonst nennt, braunen Brasilienholze, blau, doch fällt das Eisenhaltige etwas ins Grüne; geraspelt Brasilienholz ist zu dieser Probe unsicher, weil die Holländer die Farbe daraus zu kochen und es dann mit Alaunauflösung zu besprengen pflegen, wovon es roth wird und frisch aussieht. Diesem Betruge zu entgehen, ist das beßte, daß man sich solcher Späne bedient, welche vom Brasilienholze selbst geschnitten sind.

3 Anm. Kein Metall wird im Wasser gefunden, ohne durch eine Säure, entweder die vitriolische, oder die, welche man in der Luft antrift, aufgelöset zu seyn. Die Blutlauge fällt sie sämtlich

lich, und die, im Texte erwähnten, drei verschieden gefärbt, das erstere braun, das zweite blau und das dritte weiß. Schade ist es, daß verschiedene Metalle übereins gefärbt niedergeschlagen werden; so fallen das Queckſilber, Blei, der Wismuth, Arsenik, Zink und Braunstein, weißlich, das Gold, Zinn und der Nickel, gelblich, das Eisen blau, das Kupfer rothbraun, der Kobolb rothgrau und das Silber dunkelbraun, nieder. Das Spießglas zeigt eine blaue Farbe, aber von beigemischtem Eisen; selbst wird es sehr langsam und weiß niedergeschlagen, wobei überflüssige Säure zugegen seyn muß, denn sonsten wird die Auflösung durch bloßes Wasser gefällt. Die Platina ist, wegen ihres Eisengehalts, schwer ausfündig zu machen, doch scheint der Niederschlag weißlich zu seyn. Natürliche Zinkwässer sind selten und entstehen aus verwitternder Blende.

Hr. Hjelm hat mir vor einiger Zeit berichtet, daß er Braunstein, mit Salzsäure verbunden, in verschiedenen Wässern um den Wenersee gefunden habe.

Weißen Arsenik zu entdecken.

§. 190. Die arsenikalischen Wässer sind mit die schwersten zu kennen, theils weil sie gewöhnlich sehr schwach sind, theils weil sie in einigen Umständen, mit andern Stoffen, ein gemeinschaftliches Verhalten zeigen; indessen ist doch äusserst viel daran gelegen, daß man sie unterscheiden könne, indem sie unter allen der Gesundheit am schädlichsten sind.

a) Die

a) Die Auflösung des Alauns bewürkt an ihnen keine Veränderung, auch nicht das Kochsalz, so wird auch durch Laugensalz nichts daraus niedergeschlagen, weil der Arsenik vor sich, ohne Beihülfe der Vitriolsäure, deren die andern Metalle bedürfen, auflöslich ist.

b) Die Arsenikalischen Wässer färben den Lacmus roth und den Violensyrup grün, doch müssen sie stark seyn. Mit mineralischer Säure gesättigter Borax thut solches auch, kann aber mit dem Arsenik nicht verwechselt werden.

c) Die sicherste Probe würde die seyn, daß man solche Wässer, bis zur Trockenheit, abdampfte und das Zurückbleibsel im Tiegel brennte, da denn ein aufsteigender Knoblauchsgeruch den Arsenikgehalt verrathen würde, aber diese Wässer sind fast nie so stark, daß man ein merkliches Zurückbleibsel daraus erhält.

d) Thut man erstlich ätzenden Queckfilbersublimat in ein Arsenikhaltiges Wasser, und das fixes Laugensalz dazu, so fällt ein weisser Niederschlag nieder, der nach einiger Zeit graulich wird, ob gleich der ätzende Queckfilbersublimat sonst, durch fixes Laugensalz, roth und durch flüchtiges weiß, niedergeschlagen wird.

Mit Salmiak versezter ätzender Queckſilbersublimat gibt, mit dem fixen Laugensalze, zwar auch einen Niederschlag, aber einen Kreideweißen, und wenn fixes Laugensalz genung hinzukömmt, wird das flüchtige ausgetrieben, wie man aus dem Geruche spührt.

Gleichergestalt wird die Queckſilberauflösung, durchs flüchtige Laugensalz, grau niedergeschlagen, solche aber kann man nicht natürlich finden, weil die Salpetersäure in der Erde kaum frei angetroffen wird.

e) Wenn man Schwefel mit gebranntem Kalche in Wasser kocht, so erhält man eine klare gelbliche Auflösung, welche die Arsenikwässer fällt; der Schwefel verbindet sich nemlich mit dem Arsenik zu einem Operment, welches sich bleichgelb zu Boden sezt und durch seine Farbe, vom Schwefel unterscheidet, der Kalch aber bleibt aufgelöset.

Solche Kalchleber-Auflösung schlägt den Bleizucker zu großen rothen Schollen (flagor) nieder, wenn man aber Schwefel und Kalch in Arsenikhaltigem Wasser auflöset, wird die Auflösung weißlich und der Bleizucker schwarz gefällt.

f) Die sicherste Probe gibt die Silberauflösung, welche den Arsenik zu einem rothbraunen Pulver niederschlägt. Im Anfange merkt

man

man kaum einige Röthe, wenn man es aber etwas stehen läßt, wird sie deutlich zu bemerken.

Ist zugleich Kochsalz dabei befindlich, so erhält man mehrentheils bloß ein weißes Pulver. Die Ursache ist die, daß die Salpetersäure den Arsenik stärker, als das Silber, anzieht, welches leztere sie solchergestalt, wenigstens grossentheils, fahren läßt, aber der Arsenik hat wieder eine stärkere Verwandschaft zum Silber, als zu der Säure, und also fällt von demselben so viel zu Boden, als die Salpetersäure nicht aufgelöset halten kann.

Der Kalch schlägt das Silber auch rothbraun nieder, daher muß man das Wasser mit Violensyrup versuchen, denn wird solcher grün, so ist es Kalch, sonsten aber Arsenik, was das Silber niederschlägt.

Anm. Der weiße Arsenik ist ein metallischer Kalch, der durch die Kunst bereitet wird, aber selten vor sich in der Natur vorkömmt, er ist überdem so schwerauflöslich, daß 90 bis 100 Theile Wasser, bei einer Wärme von 15 Graden, kaum über einen Theil davon in sich nehmen können. Solchergestalt sind arsenikalische Wässer ohne Zweifel sehr selten, ja man hat noch von keinem einzigen eine sichere Nachricht, denn alle Wässer, welche schaden und tödten können, sind darum noch eben nicht Arsenikhaltig. Neumann hat die Auflösung des Arseniks mit gegenwürkenden und fällenden Mitteln sehr genau untersucht, und

gefun-

gefunden, daß sie durch die mehrsten metallischen Auflösungen gefällt wird, obgleich oft ein Tag, oder noch eine Nacht dazu erfordert wird, ehe eine Fällung deutlich zu spüren ist: diese Versuche geben weitere Anweisung, zur Erforschung des Gehalts, im Falle ein arsenikalisches Wasser vorfallen sollte.

§. 191. Von allen Wässern ist das Kalchhaltige, zum täglichen Gebrauche, das beßte, denn andere enthalten zugleich einige Säure, welche das Fremde aufgelöset hält, aber der Kalch wird vor sich aufgelöset und hat den Nutzen, daß er alle Säure im Körper verschluckt, und wieder die Gicht, Fußgicht (Podagra) und den Stein hilft. Die es für schädlich halten, müßen sich erinnern, daß das Selzer, Carlsbader u. a. Wässer, Kalch halten. Die Stephensschen Pillen sind gut wieder den Stein und enthalten etwas kalchiges. Der Stein selbst ist, so weit man bisher durch Versuche weiß, ein Mittelsalz, das flüchtiges Laugensalz enthält, doch von einer andern Beschaffenheit als das gewöhnliche, indem es im Feuer verschwindet und ganz wenige Asche zurückläßt: wird der Stein alt, so wächst in ihm ein harter Kern, welches sehr gefährlich ist, weil solcher sich auf keine Art Auflösen läßt.

Der Brunn im Thiergarten bei Stockholm steht überall in gutem Ruffe, er hält so-

wol

wol Kalch, als Eisen, und muß daher bei der Quelle getrunken werden, weil er das Eisen an der freien Luft fallen läßt. Der Kalch hat das Vermögen, was in den Säuren aufgelöset ist, nieder zu schlagen, aber, in Ermangelung zureichlicher Luft, kann er solches in Quellen und Adern nicht ausüben. Man sieht dieses ganz deutlich, wenn man eine starke Auflösung, eines Metalls, in eine Flasche und geflossenes Weinsteinöl dazu gießt, denn da entsteht zwar gleich ein heftiges Brausen und eine Trübung, verschließt man die Flasche aber alsobald genau mit einem eingeschliffenen Stöpsel, so hört die Bewegung auf und die Auflösung bleibt so lange klar, als die Luft abgehalten wird: so bald man hingegen den Stöpsel wieder herauszieht, so fängt auch das Brausen und die Fällung wieder an. Man hat also nicht nöthig, das Verhalten des Brunnens, im Thiergarten, durch ein flüchtiges, in freier Luft verschwindendes, Wesen zu erklären.

Anm. Der Verfasser hat die rechte Beschaffenheit der feinen Eisenhaltigen Wässern nicht gekannt, welche das Eisen durch die Luftsäure aufgelöset halten und solches fallen lassen, sobald sich diese in freier Luft davon trennt. Die groben Vitriolwässer werden gemeiniglich Schwärzquellen (svartkällor) genannt und können nicht einmal

durch

durch Kochen, viel weniger durch den Beitritt der Luft allein, von allem Eisengehalt befreiet werden.

Was der Verfasser von dem Nutzen der Kalchhaltigen Wässer erwähnt, findet bei den gewöhnlichen kalten keine Anwendung, welche die so genannte Erde nie ohne Luftsäure, sondern allezeit mit einem Ueberflusse derselben, völlig als ungebrannten Kalch, aufgelöset halten. Durch Kochen wird dieser Kalch abgeschieden und man findet daß die Theekessel davon inwendig mit einer Rinde überzogen werden, er schaft da folglich weder Gutes, noch Böses, scheint aber doch hienach zu Verstopfungen Anlaß zu geben, welches verschiedene, mit mir, hier in Upsala erfahren haben, woselbst unsere, sonst vortrefliche, Quellen Kalch halten.

§. 192. Die Wässer, welche Alaun, oder eine andere, in einer Säure aufgelösete, Erde, enthalten, sind höchst schädlich, weil so wol der Grundtheil, als das Auflösungsmittel, im Körper zurückbleiben, denn nicht allein der Mensch, sondern auch andere Thiere, sind von alcalischer Natur und enthalten flüchtiges Laugensalz, welches sich mit der Säure zu einem Neutralsalze vereiniget und die Erde fällt, welche dann ebenfalls im Körper zurückbleibt.

Ein Wasser, das mit fixem Laugensalze keinen Niederschlag gibt, ist nie schädlich zu trinken, ausgenommen, wenn es Arsenik hält. (§. 190.)

Anm.

Anm. Sehr selten trift man Wässer an, welche keinen Kalch, wenigstens mit Salzsaurem verbunden, enthalten, wenn solche aber durch flüchtiges Laugensalz zerlegt werden, muß dieses mit Luftsäure vereiniget seyn, welche dann bei der Verrichtung selbst an den Kalch geht und ihn dem rohen (ungebrannten), oder der Kreide, ähnlich macht. (§. 78.)

§. 193. Der Eisenvitriol ist eines der zum stärksten öfnenden und zusammenziehenden Arzeneimittel, er vertreibt Würmer, und dient in grössern Gaben, nemlich zu 20 Granen, zu einem Brechmittel. Zwei bis drei Grane in 2 bis 3 Pfund Wasser aufgelöset, geben ihm die Eigenschaften schlechterer Sauerbrunnen. Bessere Wässer bereitet man aus dem Zurückbleibsel, von der Destillirung des Blutsteins, mit Salmiak. (§. 158.) Die, bei dieser Arbeit aufsteigenden, Blumen sind brauchbar, wenn man sie im Weingeist auflöset und auf Zucker tröpfelt, und diesen, wenn der Geist verflogen ist, welches in 12, höchstens 24, Stunden geschieht, im Wasser auflöset. Einige Tropfen einer solchen Auflösung, wenn sie stark ist, dienen zu einer Brunnenkur. Die Auflösung wird durchs flüchtige Laugensalz vermittelst des, im Salmiak befindlichen, Brennbaren, grün niedergeschlagen,

Anm. Den Gehalt und die Künstliche Nachahmung der Bitter- Selzer- Spaa- und Pyrmonter- Wässer habe ich in den Abhandl. der königl. Schwed. Acad. der Wiss. v. J. 1775. kund gemacht. Ich denke auch die Wasserproben überhaupt besonders und ausführlich abzuhandeln, welches hier zu vielen Raum wegnehmen würden.

Roh (råa) oder hart (hårda) nennt man gewöhnlich die Wässer, worin Erbsen u. a solche Früchte, durch Kochen, nicht recht weich werden, und welche schwarze, oder weiße, Seife nicht bald auflösen, sondern im Gegentheil zerlegen. Die erstere Würkung kömmt eigentlich von einem häufigen, in Luftsäure aufgelöseten, Kalche her; wenn nemlich die Wärme in das Wasser zu dringen anfängt, so wird das Auflösungsmittel des Kalchs abgeschieden, und diese Erde fällt, aufs feinste zertheilt, nieder, sezt sich an die Erbsen, verstopft ihre Zwischenräume, und verhindert die Eindringung des Wassers. Dieser Unart hilft man ab, wenn man das Wasser zuvor allein aufkocht. Die Zerlegung der Seife wird durch alle erdige und metallische Mittelsalze bewürkt; das Laugensalz der Seife zieht Säuren der Mittelsalze stärker an, als die Fettigkeiten, welche es daher fahren läßt. Freie, oder überflüssige, Säure richtet eben dasselbe aus. Der Zusatz einer angemessenen Menge, vom Gewächslaugensalze, kann diese Ungelegenheit verhüten.

Vierte

Vierte Abtheilung.

Von den Brennbaren Stoffen.

Erstes Kapitel.

Vom Schwefel.

§. 194.

Der Schwefel besteht aus dem Brennbaren und der Vitriolsäure, und zeigt folgende Eigenschaften:

1. Fließt er im Feuer leicht und brennt mit einer blauen Flamme, wobei er einen stechenden säuerlichen Geruch von sich gibt.

1 Anm. Schwefel nennt man überhaupt eine mit Brennbarem gesättigte Säure, aber, außer dem gewöhnlichen Schwefel und dem Harnphosphor, kennen wir bisher noch keine andere Art deutlich. Der gemeine Schwefel fließt beim 118ten Grade und faßt beim 312ten Feuer. Nimmt man ihn, so bald er fließt, ab und sezt ihn zum kalt werden hin, so schießt er in Stralen an, besonders auf der Oberfläche, und wird electrisch. Läßt man ihn einige Augenblicke länger im Feuer stehn, so wird er dick und bleibt, wenn man ihn in Wasser gießt, einige Tage so weich und sehr

brauchbar Abdrücke wovon zu nehmen; seine Farbe ist dann röthlich.

II. Mit Laugensalzen zusammen geschmolzen löset er Metalle auf. (§. 198.)

III. Wird er von Oelen aufgelöset. (§. 202. 203.)

IV. Kann man Blei, Kupfer, Eisen und Zinn damit eben so wol, als ohne denselben, verkalchen.

V. Vermischt er sich mit allen ganzen und halben Metallen, das Gold ausgenommen.

2 Anm. Die eigenthümliche Schwere des Schwefels beträgt ohngefehr 1,800, die des Tropfschwefels 2,000, der Farbe nach ist er gelb, und fällt zuweilen ins Grüne.

§. 195. a) Man findet den Schwefel in allen Erzen, wenige, z. B. das Hornerz, den Bleispath, Blutstein, das graue und weiße Eisenerz, ausgenommen.

Ein Erz ist eine natürliche Mischung von Schwefel und einem Metalle; sondert man den erstern daraus ab, so ist das Zurückbleibende kein Erz mehr, sondern entweder eine metallische Erde, oder ein Metall, nach der verschiedenen Art, auf welche er abgeschieden worden ist. Folglich gibt es, weil das Gold nie vor sich allein mit dem Schwefel zu mischen ist, auch kein reines Golderz, sondern das Gold ist entweder gediegen, oder mit einem

nem andern Metalle gemischt, z. B. im Goldkiese von Aedelfors, bei dessen Schmelzung, zum Spursteine, sich das Gold an das Eisen und den Schwefel hält; eben so verhält es sich mit dem Schemnitzischen güldischen Glaserze, woselbst zugleich Silber eingeht.

1 Anm. Gemeiniglich wird ein jedes Mineral, aus welchem ein Metall zu enthalten steht, ein Erz genannt. Da die Metalle überhaupt unter einer dreifachen Beschaffenheit, nemlich gediegen, kalchförmig, oder vererzt, in der Natur vorfallen, so entstehn hieraus auch eben so viele Arten von Erzen. Gediegen nennt man ein Metall, wenn es nicht allein so viel Brennbares besizt, wie zur metallischen Beschaffenheit desselben erfordert wird, sondern auch frei vom Schwefel ist; Kalchförmig, wenn es der Menge vom Brennbaren beraubt ist, welche zum metallischen Glanze und sonstigen Verhalten erfordert wird, und also das Ansehen einer Erde, oder eines Steines, hat; vererzt hingegen pflegt man es zu nennen, wenn es mit Schwefel aufs innigste vereiniget und von demselben aufgelöset ist. Der Schwefel ist der einzige Stoff, welcher die Metalle eigentlich vererzt, denn wenn man Mischungen verschiedener Metalle, ohne dabei befindlichen Schwefel, auch Vererzungen nennt, so folgt daraus, daß es kein gediegenes Metall gibt, weil man nicht leicht eines trift, das von jedem andern Metalle ganz frei ist. So hält das gewachsene Gold allezeit Silber oder Kupfer; das Silber, Kupfer oder Gold; die Platina, Eisen u. s. w. Wenn

weißer Arsenik mit einem andern Metalle vereiniget wird, nimmt er allemal eine königische (reguliniſche) Gestalt an, und seine Gegenwart kann hinfolglich, ohne Schwefel, nichts anders, als ein gediegenes Metall, zuwege bringen. Die Säuren verlarven (förkläda) doch zuweilen Metalle, z. B. in dem Vitriole, dem Hornerze, u. a. m. und können daher mit einigem Grunde für Vererzer gehalten werden, aber dergleichen Verbindungen hat man bisher in so geringer Menge gefunden, daß sie selten als Erze genuzt werden.

Das Gold verbindet sich, vor sich allein, mit dem Schwefel nicht, wenn aber etwas Kupfer hinzu kömmt, welches sich mit beiden gern vereiniget, so kann solches dazu dienen, beide mit einander zu verbinden. Eben so verhält sich der Zink. Die Platina geht ebenfalls mit dem Schwefel, ohne ein ähnliches Hülfsmittel, keine Verbindung ein, wenigstens muß sie vorher durch Kies aufgelöset werden, wie die Versuche des Hn. Prof. und Ritter Wallerius lehren.

b) Die Kunst kann die Natur nachahmen und gewisse Vererzungen bereiten. Wenn man ein Metall in einem Tiegel ins Feuer bringt und nach und nach Schwefel dazu einträgt, bis alles wol geschmolzen ist, so erhält man, nach dem Erkalten, eine Masse, die einem Erze ziemlich gleicht. Auf diese Art erhält man aus Blei Bleiglanz, aus Silber Glaserz u. s. w. Der Spurstein ist zwar eine Mischung von Schwefel und Metall, gleicht

aber

aber einem Erze nicht allezeit, doch oft genug; so gleichen Kupferglas und der Spurstein, oder Rohstein, leberbrauner Kies und Kies-Spurstein, einander.

2 Anm. Was der Verfasser hier Kupferglas nennt, ist nicht das rechte, welches aus einem erhärteten (versteinerten) Kupferkalche besteht, sondern eine Vererzung des Kupfers durch blossen Schwefel, welche diese Benennung erhalten hat und sonsten graues Kupfererz genannt wird.

c) Die Schwefelkiese bestehn gemeiniglich aus blossem Schwefel und Eisen, doch halten sie zuweilen ein wenig Kupfer; sie sind, unter allen, die reichsten am Schwefel und können daher Schwefelerze genannt werden. Nächst ihnen halten die gelben Kupfererze den mehrsten Schwefel, nach diesen die Blei- und endlich die Eisenerze.

3 Anm. Der Schwefelkies hält 30 bis 40, im Hundert, an Eisen; dieser wird auch schlechtweg Kies genannt.

Den Schwefel aus dem Kiese zu treiben.

§. 196. a) Man zerschlägt den Kies in kleine Stücke, die durch den Hals einer thönernen Retorte gehn, (Glas hält das, zu dieser Arbeit erforderliche, Feuer nicht aus) welche man damit auf $\frac{3}{4}$ und nicht weiter anfüllt, weil ein

Theil Kies Kalch hält, welcher in der Hitze so quillt, daß er sie zersprengen kann. Alzu klein zerschlagener und fein gestossener Kies erstickt die Hitze und behindert die Würkung desselben. In Ermangelung thönerner Retorten, kann man eine gläserne hiezu zurecht machen, indem man sie mit Leinöl und ungebranntem Thonpulver bestreuet, und solches trocknen läßt, da denn der Thon, vermittelst des Oels, hart an dem Glase anhängt: darnach streicht man die Mischung zu Muffeln (§. 171.), aber ganz dünne, darauf, läßt sie trocknen, und wiederholt solches so lange, bis sie die nöthige Dicke erhalten hat.

b) Darnach legt man die Retorte auf den Rost im Windofen, eine, halb mit Wasser angefüllte, Vorlage davor und fängt die Arbeit mit einer gelinden Hitze an. Schlüge man kein Wasser vor, so würde die Vorlage von dem heißen übergehenden Schwefel springen.

c) Im Anfange geht ein wenig Wasser über, darauf kommen weiße Dämpfe, welche sich im Wasser zu Schwefel anhäufen, welcher auch aus dem Halse der Retorte herunter tröpfelt, wenn die Hitze etwas stärker wird. Wenn die weißen Dämpfe abnehmen, öfnet man alle Züge und heizt den Ofen so stark, als möglich, an, womit man fortfährt, bis keine Dämpfe mehr zu bemerken sind.

Anm.

Anm. Findet die Luft einen Zugang, so entzündet sich der Schwefel. Dieses Abbrennen ist mit einem sehr strengen Geruch, von flüchtiger Schwefelsäure, begleitet: je langsamer es vor sich geht, desto mehr Brennbares behält die Säure, welches durch einen heftigern Brandt verzehrt wird. Zum Schwefeln der Seide und anderer Stoffe muß daher das Abbrennen so langsam, als möglich, vor sich gehn.

d) Das Wasser in der Vorlage findet man nun gelblich und trübe, von feinen Schwefeltheilchen, welche man sammlen kann, wenn man das Wasser in ein Glas gießt und solche sich setzen läßt. Den Schwefel wiegt man allzusammen und findet dann, durch Vergleichung mit dem Einsatze, den Gehalt. Hält der Kies unter 15 in Hundert, so lohnt er die Arbeit nicht. Der enthaltene Schwefel sieht graulich aus und ist unrein, kann aber nach dem folgenden §. gereiniget werden.

e) Das Zurückbleibsel in der Retorte Besteht gewöhnlich aus einem schwarzgrauen Pulver und mehrentheils einigen ganzen Stücken Kies, welche oben auf gelegen und zu wenige Hitze erfahren haben. Es hält noch Schwefel genug, denn in verschlossenen Gefäßen läßt er nur so viel fahren, als zum Spurstein überflüßig ist. Hieraus kann man Eisenvitriol bereiten. (§. 86.)

Schwefel zu Sublimiren.

§. 197. a) Man thut zerstossenen und mit 1½ bis 2 Theilen gepülverten feinen gebrannten Thon gemischten Schwefel in einen thönernen Kolben, sezt solchen in einen Windofen und bedeckt ihn mit einem Helm. Wenn man darnach anfeuert, so steigt der Schwefel zu einem feinen Pulver auf, welches sich im Helme und oben im Kolben ansezt und Schwefelblumen (flores sulphuris) genannt wird, ohne andere Eigenschaften, als ein anderer reiner Schwefel, zu besitzen.

b) Dieses kann bequemer aus einer Retorte und Sandkapelle verrichtet werden, da denn der übergezogene Tropfschwefel zu Blumen gepülvert wird. Ist der Schwefel unrein, so wird die Sublimirung wiederholt, bis er so ausfällt, als man ihn zu haben verlangt.

§. 198. Schwefelleber (hepar sulphuris) nennt man die Verbindung des Schwefels mit einem Laugensalze: die Benennung hat sie von ihrer leberbraunen Farbe, sie schmeckt und riecht widrig, und zieht stark Feuchtigkeit an, wenn Gewächslaugensalz, nicht aber, wenn mineralisches, dazu genommen worden ist. Im Flusse löset sie alle Metalle auf, und gibt damit im Wasser unauflösliche Massen, und weil das Gold auf diese Art im Wasser aufgelöset

löset gehalten werden kann, so hat Stahl daher eine Anleitung genommen vom trinckbaren (aurum potabile), oder, richtiger zu reden, abscheulichen (abominabile) Golde zu reden.

Den Schwefel kann man vom Laugensalze scheiden, wenn man eine Schwefelleber im Wasser auflöset und eine Säure dazu tröpfelt, denn diese nimmt das Laugensalz alsdann zu sich und der Schwefel fällt zu Boden, welcher, vermittelst einer Seihung, durch Druckpapier am beßten gesamlet wird, aber sehr unrein ist und aufgetrieben werden muß, wenn er von Unarten frei werden soll. Läßt man die durchgeseihete Flüssigkeit verdunsten, bis sie eine Haut sezt, so erhält man ein Neutralsalz, das nach dem, zur Leber genommenen, Laugensalze und nach der, zur Fällung angewandten, Säure verschieden ausfällt.

Anm. Schwefellebern erhält man, sowol auf dem trocknen, als auf dem nassen, Wege. Im erstern Falle schmilzt man gemeiniglich gleichviel von beiden zusammen, im leztern aber wendet man das Kochen mit Wasser und doppelt so vielem ätzenden Laugensalze an, denn das angeschossene löset den Schwefel nicht auf. Die Schwefelleber riecht wie ein faules Ei, löset Kohlen (Kol) auf dem nassen und trocknen Wege auf, ihre Auflösung fällt metallische Auflösungen und ihre Dämpfe scheinen zum Theil die Glötte zu reduciren. Trokkene Schwefelleber, zu glühenden Metallen, im

Tiegel getragen, löset solche unter dem Schmelzen auf, wobei man sich in Acht zu nehmen hat, daß der Schwefel nicht, durch ein zu lange anhaltendes Feuer, verzehrt werde. Das Gold fordert 16mal so viele Swefelleber, als es selbst wiegt; das Silber, Blei und Zinn 8 mal, das Kupfer aber nur 2mal soviel, und der Zink wird, nach den vom Hn. Malouin, im Jahre 1743, angestellten Versuchen, gar nicht von ihr angegriffen.

Flüchtige Schwefelleber bereitet man aus 6 Theilen gebrannten Kalch, 2 Theilen Salmiak und einem Theile Schwefel, welche zusammen destillirt werden. Sie wird sonst auch **Beguins rauchender geschwefelter Geist** (spiritus fumans sulphuratus *Beguini*) genannt, und dient zur Verfertigung des Zinnobers, auf dem nassen Wege, wenn man ätzenden, oder versüßten Queckfilbersublimat, Queckfilber-Vitriol (mercurius vitriolatus), mineralischen Turbith, Queckfilber-Salpeter, oder laufendes Queckfilber, in solche thut; mit weißem Arsenik gibt sie Rauschgelb.

Die Schwefelleber wird an der freien Luft von selbst zerlegt, weil das Laugensalz Luftsäure anzieht. Fällt man die Leber durch eine Säure und sublimirt den Niederschlag, so sieht man, wie vieler Schwefel in selbige eingeht, wenn man nachher eben so viele Leber gelinde brennt, biß alles Brennbare fort ist, da sich denn durch Vergleichung der Versuche, das Verhältniß der Bestandtheile des Schwefels ohngefehr ergibt. Stahl hat das Verhältniß der Säure zum Brennbaren, wie 7 zu 1, Hr. Bergr. Brandt aber, wie 17 zu 1, gefunden.

§. 199.

§. 199. Kalch und Schwefel lassen sich im Feuer nicht zusammenschmelzen, kocht man sie aber zusammen in Wasser, so erfolgt eine Auflösung und es wird viel mehr Kalch aufgelöset, als wenn man ihn allein kocht: der Geruch ist wiedriger, als der Geruch der gewöhnlichen Schwefelleber. Fixes Laugensalz schlägt den Kalch nieder und verbindet sich mit dem Schwefel zu einer gewöhnlichen Leber; im Feuer brennt der Schwefel ab und läßt den Kalch allein zurück.

Anm. Diese wird Kalchleber (hepar calcis) und die vorhergehende salzige Schwefelleber (hepar salinum) genannt. Hält man Bittersalzerde, mit Wasser und ein wenig Schwefelblumen, 8 bis 12 Stunden, in einer verschlossenen Flasche, in siedendem Wasser, so erhält man auch etwas Leberartiges, das als eine Bittersalzleber (hepar magnesiae) aufgeführt werden kann; durch Schmelzen erhält man auch eine, aber sehr lose, Verbindung.

Gebrannter Kalch und Schwefel lassen sich durch Schmelzen mit einander verbinden, wenn man einen Theil des ersteren, mit zween Theilen von dem leztern, zusammenrührt, endlich noch einen Theil Kalch, bei kleinen Antheilen, zusezt, und es dann im Feuer hält, bis es ganz hart wird.

Wenn die Kalchleber im Feuer verbrannt wird, so geht ihre Säure allezeit an den Kalch.

Der, durch eine Säure, aus einer Leber gefällte, Schwefel wird magisterium sulphuris, lac sulphu-

sulphuris, (Schwefelmilch) u. s. w. genannt. Die Kalchleber wird durch fixes Laugensalz, Borax, Sedativsalz u. a. m. gefällt.

Schwefel aus Vitriolsäure und Brennbarem zu bereiten.

§. 200. Dieses kann auf verschiedene Arten geschehen;

a) Wenn man wesentliche Oele mit höchst verstärkter Vitriolsäure destillirt, so steigt etwas Schwefel auf.

b) Wenn man 6 bis 8 Theile Glaubersalz, mit 1 Theil Kohlenstaub, gut zusammenreibt, es in einem Tiegel, vor dem Blasebalge, in einer Esse niederschmilzt und zulezt ausgießt, so erhält man eine wahre Schwefelleber. Der Tiegel muß geräumig seyn, weil die Mischung heftig aufwallt.

Man kann ebenfalls vitriolisirten Weinstein hiezu nutzen, gegen welchen man nur $\frac{1}{16}$ Kohlenstaub nimmt, weil das Gewächslaugensalz von wenigerer Säure, als das mineralische, gesättiget wird.

Wegen des Kohlenstaubes geht das Schmelzen langsamer vor sich, als mit Laugensalz und Schwefel, auch wird mehr Schwefel verbrannt.

Anm.

Anm. Man pflegt gemeiniglich ein wenig freies Laugensalz hinzuzusetzen um den Schwefel so viel besser zu erhalten. Die auf gedachte Art erhaltene Leber sieht, von den aufgelöseten Kohlen, grünlicht aus.

c) Vitriole und Kohlenstaub gehen im Feuer zu Spursteinen zusammen.

§. 201. Reibt man Schwefel mit Eisenfeilspänen und Wasser in einem Mörser und sezt es dann 24 Stunden der freien Luft aus, so läßt die Vitriolsäure das Brennbare fahren und greift das Eisen an, die Fettigkeit hingegen fließt auf dem Wasser und vermischt sich nicht damit. Durch Anschießen gibt diese Auflösung einen Vitriol, der, vor sich destillirt, die Säure allein liefert.

Anm. Schwefel, Eisenfeilspäne und Wasser, zu gleichen Theilen vermischt, fangen gleich an, wie Schwefelleber, zu riechen. Legt man die Masse auf eine Schüssel, so findet man, daß sie bald schwarz wird, aufschwillt und sich erhizt; die Oberfläche erhält eine Rinde, zerbirst, stößt heiße stinkende Dämpfe aus, welche sich zulezt entzünden und mehrere Stunde brennen, wenn die Masse gegen 3 bis 4 Pfund beträgt. Lemery gab eine solche Versetzung zur Nachahmung der Erdbeben an.

Der gemeine Schwefel ist gewöhnlich so sauer, daß er metallene Mörser mit Ausstossung eines stinkenden Dunstes angreift, weil die freie Säure etwas vom Brennbaren aus dem Metalle anzieht,

ja

ja Schwefelblumen, welche in einem feuchten Zimmer liegen, zulezt so feuchte werden, daß sie sich nicht ohne vorhergegangene Trocknung anzünden lassen. Ohne Zweifel greift diese freie Säure zuerst das Eisen an, und unter deren gewaltsamen Würkung auf einander entsteht eine Hitze, welche eine Menge vom Brennbaren verjagt.

Dicken Schwefelbalsam (Balsamus sulphuris crassus) zu bereiten.

§. 202. Einen Schwefelbalsam nennt man eine Auflösung des Schwefels in einem Oele. Man bereitet dergleichen folgendergestalt;

a) Man thut ein Stück Schwefel in einen gläsernen Kolben, gießt ein ausgepreßtes z. B. Olivenöl, darauf und stellt es, in einem Scheidefusse, über ein gelindes Feuer.

1 Anm. Gewöhnlich nimmt man, gegen 1 Theil Schwefel, 4 Theile Oel und zum wenigsten 2 Theile. Nimmt man Nußöl, so wird die Auflösung Rulands Schwefelbalsam (Balsamus sulphuris Rulandi) genannt.

b) Wenn das Oel siedet, so fängt es an den Schwefel mit einer heftigen Bewegung aufzulösen, und wenn diese aufhört, kann es von demselben nicht mehr auflösen, sondern dann muß man den Kolben kalt werden lassen. Der Schwefel, welcher nicht aufgelöset worden ist, sieht ganz schwarz aus und ist zähe.

c) Die-

c) Dieser Balsam ist hochroth, dick wie ein Syrup von gehöriger Beschaffenheit, riecht stark und schmeckt wiedrig und etwas strenge nach dem Olivenöle. Diesen kann man nicht gebrauchen.

2 Anm. Diesen Balsam pflegt man die Balsammutter (corpus pro balsamis) zu nennen, weil man ihn mit wesentlichen, auch andern fetten, Oelen verdünnt gebraucht, von welcher er dann einen Zunahmen, z. B. balsamus sulphuris anisatus, amygdalatus, succinatus u. a. m. erhält.

Dünnen Schwefelbalsam (Balsamus sulphuris liquidus) zu bereiten.

§. 203. a) Man thut Tropfschwefel, Mandelöl und destillirtes Kümmel- (carui) Oel, von jedem 2 Theile, in einen Scheidekolben, und verrichtet die Auflösung in gelinder Hitze, bis ein Tropfen auf kaltem Eisen gleich so gesteht, daß er nicht abfliessen kann, und dann muß man den Kolben vom Feuer nehmen. Um die Sättigung so viel sicherer zu erhalten, kann man 3 Theile Schwefel nehmen, und findet den überflüssigen Antheil am Boden liegend. Das Kümmelöl muß aus dem kleinen Brodkümmel (Carum *Carui* L.) und nicht aus dem langen (? Cuminum *Cyminum* L.) destillirt seyn.

b) Dar-

b) Darauf gießt man 1 Theil von dem Oele aus Citronenschalen dazu, schüttelt es wol um und stellt es in eine gelinde Wärme, damit das Dicke sich setze, worauf man es in einer Flasche verwahrt.

c) Dieser Balsam ist sehr gut für die Brust. Das Mandelöl lindert, das Citronen-Oel führt ab und gibt ihm einen angenehmen Geruch, das Kümmel-Oel stärkt den Magen, doch ist es etwas hitzig, wird aber durch die andern beiden ziemlich gemäßiget. Das Krausemünzenöl ist zwar gelinder, aber zu theuer und selten unverfälscht. Man nimmt davon 3 Tropfen auf ein Stück Zucker, er schmeckt stark, aber nicht unangenehm.

d) Auf den Apotheken wird dieser Balsam folgendergestalt bereitet: Man schmilzt 3 Theile fixes Laugensalz und 2 bis 3 Theile Schwefel zu einer dicken Masse, welche man vom Feuer nimmt und umrührt, bis sie gesteht, dann fein reibt und mit 4 Theilen (gegen den Schwefel gerechnet) Anis-Wachholder-Terpenthin- oder Kümmel-Oel, auf die vorhergedachte Art, kocht. Hiedurch erhält man auch einen Balsam, welcher dem vorigen gleichet, aber viel schlechter, wiewol flüchtiger (quick) und flüssiger, ist. Dieser wird eigentlich Balsamus sulphuris liquidus (flüssiger

figer Schwefelbalsam) und, nach dem dazu genommenen Dele, anisatus, iuniperatus, terebinthinatus u. s. w. genannt und ist sehr gesund. Das Anisöl lindert zwar im Anfange, verursacht aber nachher eine starke Engbrüstigkeit (Asthma, andetäppa) besonders bei hypochondrischen und hysterischen Leuten; das Kümmel- und Wachholder-Oel sind sehr hitzig.

Das Wässerige (Phlegma), und nicht die Säure des Schwefels, verhindert die Verbindung mit dem Oele, und zu dessen Verschluckung dient vornemlich das Laugensalz; außerdem ist die Säure im Schwefel durch ein mehr gebundenes Brennbares gesättiget, woher es mit dem beweglichern Brennbaren der wesentlichen Oele nicht so gerne zusammen geht. Höchst verstärktes Vitriolöl gibt mit destillirten Oelen, z. B. dem Kümmel- (carui) Oele, ebenfalls einen recht dicken Balsam, aber sobald Feuchtigkeit dazu kömmt, sondert sich ein Theil der Säure ab, welches den Gebrauch desselben zur Arzenei unsicher macht. Wenn die Vitriolsäure mit Brennbarem gesättiget ist, hat sie eine nähere Uebereinstimmung mit den Oelen.

e) Mit dem Bernsteinöle erhält man keinen dicken Balsam, denn es löset sehr weni-

gen Schwefel auf und fordert auch eine starke Hitze. Wenn die Auflösung kalt geworden ist, schießen am Boden langstrahlige Crystalle an, so daß das Oel hier beim Schwefel dasselbe leistet, was das Wasser bei den Salzen thut.

1 Anm. Die Oele lösen, wie das Wasser, in der Hitze mehr auf, als sie nachher aufgelöset halten können, welches daher in der Kälte anschießt und Schwefel-Rubin (Rubinus sulphuris) genannt zu werden pflegt.

f) Alle mit ausgepreßten Oelen bereitete Balsame sinken im Wasser nieder, dahingegen die mit destillirten Oelen verfertigten auf demselben fliessen.

2 Anm. Sechs Theile eines wesentlichen Oels pflegen, in zureichlicher Hitze, einen Theil Schwefel aufzulösen. Das Gefäß muß nicht ganz verschlossen seyn, weil es dann leicht mit der größten Gewalt zersprengt wird.

Die Säure des Schwefels scheint ihre Verbindung zu verlassen und sich mit dem Wasser der Oele zu vereinigen, wenigstens geschieht dieses mit der Zeit und wird durch die Wärme befördert. Bei der Destillirung des Schwefelbalsams erhält man auch keinen Schwefel, sondern flüchtige Schwefelsäure und Oel, genau so, als wenn Vitriolsäure, anstatt des Schwefels, dazu genommen worden ist. Ein Theil Schwefel wird von 72 Theilen Weingeist aufgelöset, wenn beide einander in Dampfgestalt

gestalt begegnen, welches der Graf de Lauraguais 1758 entdeckt hat; die Auflösung wird durch Wasser gefällt und schmeckt nicht ecklig. Der Aether löset ihn auf eben die Art auf. Starke siedende Vitriolsäure schmilzt der Schwefel und löset einen Theil desselben auf.

§. 204. Der Schwefel macht einen Theil verschiedener Feuerfangender Versetzungen aus.

a) Das Knallpulver, oder Knallsalpeter (nitrum fulminans), besteht aus 3 Theilen geläuterten Salpeter, 2 Theilen Weinsteinlaugensalz, und 1 Theil Schwefelblumen, welche man in einem gläsernen Mörser wol zusammenreibt.

Thut man eine Messerspitze voll hievon in einen Löffel von Eisenblech, hält es über ein Licht und rührt es wol um, daß es gut im Fluß kömmt, so brennt es mit einer solchen Heftigkeit ab, daß einem der Löffel aus der Hand fliegt, und man hört einen Knall, wie einen Büchsenschuß. Die Entzündung geht im Augenblicke der Schmelzung vor sich, daher muß man es wol umrühren, damit nichts unnützer Weise verfliege. Die Ursache ist die im Salpeter befindliche Luft, welche durch das Brennbare in einem Augenblicke entbunden wird und ihre Schnellkraft wieder erhält.

Dieses Pulver zerfließt sehr und verliehrt seine Kraft, wenn es nur noch so wenig feucht wird.

1 Anm. Das Knallpulver scheint seine Kraft der Schwefelleber zu dancken zu haben, welche unter dem Flusse entsteht, und ihr Brennbares so leicht fahren läßt, daß aller Salpeter in einem Augenblicke zerlegt werden kann; wenigstens gibt die Schwefelleber mit 2 Theilen Salpeter eben solchen Knall. Im luftleern Raum brennt es ohne Gewalt und ohne einen Knall ab, und gibt wenigere elastische Flüssigkeit, als eben so viel Schießpulver: in freier Luft knallt es stärker, als das Schießpulver, aber eine Flamme kann man kaum gewahr werden.

b) Das Schießpulver enthält 24 Theile Salpeter, 3 Theile Schwefel und 4 Theile Kohlenstaub.

2 Anm. Das Schießpulver ist heutiges Tages zum Jagen, Stein- und Erz-Sprengen, eine unentbehrliche Waare, ja die ganze Kriegskunst gründet sich hauptsächlich darauf. In Schweden werden jährlich ohngefehr 1200 Centner zum Erzsprengen, 2000 Centner zum Privatbehufe, und, nach einer über 50 Jahre angestellten Berechnung, zur Vertheidigung unserer Vestungen, den Bedürfnissen unserer Flotte und Landmacht u. a. m. in einem Feldzuge 126600 Centner verbraucht.

Die Güte dieser Waare beruhet, nach den, auf Begehren des Ritters d'Arcy angestellten, Versuchen des Hn. Baume', nicht so sehr auf dem

dem Verhältnisse der Bestandtheile, als der Art sie zu mischen. Der Grad der Trockenheit, welchen die Masse beim Körnen hat, thut viel zur Sache. Der Salpeter und Kohlenstaub müssen erstlich mit einander gemischt werden, oder man muß auch alles zugleich vermengen, sonsten wird der Schwefel mit einer Salpeterhaut überzogen, welche die Verbindung mit der Kohle behindert. Die Stoffe müssen gestossen werden, bis sie trocken genug sind, denn durch die Wärme wird die Feuchtigkeit nach der Oberfläche der Körner gezogen, woselbst der Salpeter abgeschieden wird und anschießt. Die Größe der Körner verändert die Güte nicht, auch nicht die Härte des Holzes, aus welchem die Kohlen gebrannt sind. Im Anfange ward das Pulver nicht gekörnt, und ist dann bei Einnehmung eines gleichen Raumes stärker, zieht aber leichter Feuchtigkeit an, fällt langsam in die Gewehre hinunter und hängt denselben an. Das Kochsalz muß wol vom Salpeter geschieden werden, auch das Laugensalz und vor allen Dingen aller Sand, welcher sonst die traurigsten Vorfälle zuwege bringen kann. Man kann Schießpulver ohne Schwefel bereiten, aber der kleinste Zusatz des leztern macht es doppelt so stark, auch fordert es ohne solchem ein stärkeres Feuer, um angezündet zu werden, und wird ehe an der Luft feucht, als das gewöhnliche. Das Schießpulver fordert zu seiner Entzündung eine, um einige Grade, stärkere Hitze, als der Schwefel; es brennt auch im luftleeren Raume ab, aber ohne einen Knall, erfordert aber ein schnelles Feuer, sonsten steigt der Schwefel auf.

Ein Centner Schwedisches Schießpulver enthält im Hundert 75 Theile Salpeter, 16 Theile Schwefel und 9 Theile Kohlen; das Französische 75 Theile Salpeter, 9½ Theile Schwefel und 15½ Theile Kohlen; das zu Lissa verfertigte 80 Theile Salpeter, 12 Theile Schwefel und 1 Theile Kohlen; das Holländische enthält 71 Theile Salpeter. Das Jagd- (Pürsch-) oder polirte, Pulver ist schwächer und wird langsam entzündet. Die Vermischung der Stoffe wird am beßten durch Stossen verrichtet; Walzen sind nicht so dienlich. Das Verhältniß der Theile eines vorkommenden Schießpulvers läßt sich ziemlich genau erforschen. Der Salpeter wird durch Auflösen im Wasser geschieden und seine Reinigkeit auf die zuvor (§. 185.) gedachte Art ausfündig gemacht. Den Schwefel läßt man aus dem ausgelaugten Zurückbleibsel gelinde abbrennen, so erhält man die Kohle, welche jedoch annoch $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ an Schwefel behält. Man verwahrt das Schießpulver zum beßten in Papier, das mit Alaun durchgezogen ist. Zur Versuchung seiner Stärke hat der Ritter d'Arcy die beßte Art, unter den bisher bekannten, erfunden.

Den Luftzünder zu bereiten.

§. 205. Der Luftzünder (Pyrophorus) ist ein schwarzes Pulver, wie Mehlpulver, wenn er nicht vollgebrannt ist, sonsten aber röthlich, welches sich an der freien Luft von selbst entzündet und wie Zunder brennt. Bereitet wird er auf folgende Art:

a) Drei

a) Drei Theile gesiebten Alaun und ein Theil feinen Puder, von weißer Stärke, mengt man wol durch einander, thut sie in eine mit Füßen versehene Steinkruke und stellt solche über ein gelindes Feuer, da denn das Gemenge gleich zu fliessen anfängt und mit einem Messer wol umgerührt werden muß, damit alles zusammen volle Hitze bekomme. Wenn die Feuchtigkeit verraucht ist, sezt sich das übrige rund herum an den Wänden, als eine braune trockne Rinde an, welche man ausschabet, fein reibt, siebt und wieder in einer Kruke über gelindem Feuer hält, um es völlig von allem Wasser zu befreien, wobei man es fleißig umrührt. Dieses Brennen fordert 2 bis 3 Stunden, nachdem die Menge groß ist. Wenn das Pulver nicht mehr riecht und unter einem Messer gelinde anzufühlen ist, nimmt man es vom Feuer. Erhält die Kruke zu viele Hitze, so geht viel Brennbares davon und kömmt sie zum Glühen, so wird es durch die Entzündung untauglich.

1 Anm. Diesem beschwerlichen Brennen kann man gänzlich entgehen, wenn man 4 bis 5 Theile gebrannten Alaun, gegen einen Theil Kohlenstaub, nimmt. Je wenigeren Kohlenstaub man nimmt, desto gelber wird der Luftzünder, aber er entzündet sich auch desto langsamer: macht er nur $\frac{1}{16}$ aus, so erhält man gar keinen Luftzünder. Zu viele Kohle dient auch nicht; gleiche Theile geben

ben keine entzündliche Masse. Ein Theil Sodesalz, $\frac{1}{4}$ Schwefel und $\frac{1}{3}$ Kohlenstaub geben einen Luftzünder, der aber gern einiger Feuchtigkeit bedarf, ehe er sich entzündet.

b) Das erhaltene Pulver thut man in eine Eiserne Granate, verschließt solche mit einem gut passenden eisernen Stöpsel, und überzieht solchen, zu mehrerer Sicherheit, mit einer Mischung von Thon und Glötte, welche sich im Feuer verglaset. Die vornehmste Kunst besteht darin, daß man den Grad des Feuers recht abpaßt; denn in einem zu schwachen kann die Verbindung des Brennbaren, mit der Vitriolsäure, nicht gehörig vor sich gehn und ein zu starkes öfnet die Zwischenräume der Granate so, daß das Brennbare dadurch einen Ausgang findt; in beiden Fällen erhält man ein Pulver, so sich nicht entzündet. Die Granate muß dunkel glühen. Das sicherste ist, daß man sie in einen Windofen legt, solchen rund herum mit todten Kohlen anfüllt, einige brennende darauf legt und dann alle Oefnungen verschließt. Wenn alles ausgebrannt und kalt geworden ist, so ist der Luftzünder fertig. Man kann die Granaten auch unter das brennende Holz in einem Kachelofen legen, in einer Esse aber wird die Hitze zu stark, ja man sieht und riecht die Schwefelflamme, welche sich deutlich durch die Zwischenräume zeigt.

2 Anm. Ich nehme Unzengläser, fülle solche mit dem Stoffe, woraus ein Luftzünder werden soll, auf $\frac{2}{3}$ an, setze sie so tief in einen mit Sand angefüllten Tiegel, daß blos der Hals hervorsteht und diesen in ein Kohlfeuer. Wenn die Schwefelflamme anfängt in der Mündung abzunehmen, wird diese mit einem trocknen und gut passenden thönernen Stöpsel und, wenn die Flasche etwas abgekühlt ist, mit einem Korkpfropfen vermacht. Nimmt man Kohlenstaub und röstet das Gemenge nicht vorher, so muß man solches ein wenig anfeuchten, oder zum wenigsten in der Flasche dicht zusammenpacken. Nimmt man Zucker, anstatt des Puders, und brennt es auf des Verfassers Art (a), so gibt eine Mischung von 30 Theilen ohngefähr 20 Theile Kohle und 7 oder 8 Theile Luftzünder.

c) Wenn der Satz gut durchgebrannt ist, befestiget man einen Ring von Terpenthinwachs um die Mündung einer Flasche, zieht den Stöpsel schnell aus der Granate, paßt die Oefnung in den Wachsring und schüttet den Luftzünder so in die Flasche, welche man darnach gut zumacht. Wenn er von selbst ausgebrannt ist, so bleibt bloß eine weiße Alaunerde zurück, welche zuvor keinen andern Dienst geleistet hat, als daß sie den Luftzünder in trockner und fixer Gestalt erhielt, weil er sonsten ein rauchender Vitriolgeist, oder Schwefel, seyn würde, der unter dem Brennen ver-

säge. Der Luftzünder enthält einen wieder erzeugten Schwefel, aus welchem die Alaunerde, wenn sie an die Luft kömmt die Säure mit einer solchen Heftigkeit anzieht, wie das Eisen aus den Schwefel, wenn beide mit Wasser angefeuchtet sind, woraus eine Hitze entsteht, welche in ein vollkommeneres Feuer ausbricht, weil sie hier ohne Wasser entsteht. Vitriol kann man, anstatt des Alauns, nicht gebrauchen, weil die Eisenerde eine zu starke Anziehung zur Säure hat, so daß sich das Brennbare nicht mit derselben vereinigen kan. Wäre der Schwefel ein Luftzünder, so würde er sich nie in freier Luft erhalten lassen.

3 Anm. Homberg fand zufälligerweise, wie er Alaun und Menschenkoth zusammen destillirte, daß das Zurückbleibsel sich an der Luft entzündete. Dies gab im Jahr 1710 die erste Anleitung zum Luftzünder. Lemery der jüngere machte darauf im Jahre 1714 ausfindig, daß Mehl, Honig, Zucker u. a. m. d. i. alle thierische und Gewächstheile, welche Brennbares enthielten, anstatt des Kothes dazu angewandt werden konnten. Endlich behauptet Hr Suviguy, daß alle Salze, welche Vitriolsäure enthalten, anstatt des Alauns genuzt werden können, aber seine Weise ist sehr beschwerlich. Daß der Alaun vor sich allein zum Luftzünder gebrannt werden könne, wie Göritz berichtet, ist nicht glaublich.

Verschiedene Schriftsteller erwähnen andere Arten von Luftzündern, welche ich jedoch noch nicht Gelegenheit gehabt habe, zu untersuchen. Wenn man Operment und Eisenfeilspäne mit einander mischt und auftreibt und den Sublimat mit 10 Theilen Silbersalpeter zusammen reibt, soll es sich auf Papier entzünden und wird Meuders Leuchtstein (Phosphorus Meuderi) oder besser Luftzünder, genannt, denn Leuchtstein (Phosphor) bedeutet eigentlich, was nur leuchtet. Henkel erwähnet auch, daß weißer Arsenik, mit gleichen Theilen schwarzen Fluß in verdeckten Gefäßen aufgetrieben, einen in achtseitige Crystalle angeschossenen Arsenikkönig gebe, welcher, mit Silbersalpeter zusammen gerieben, sich auch entzünde.

d) Einige nehmen zu einem Pfunde römischen Alaun 16 Eydotter, welches zusammen in einer eisernen Pfanne gebrannt, dann in ein Glas, oder eine Granate, gethan und, in einem Tiegel, mit Sand, ins Feuer gesezt wird. Man spührt gleich einen unangenehmen Dampf und Geruch, sezt das Feuern aber fort, bis solcher vergeht und der Schwefelgeruch und die Flamme durch die Oefnung heraus brechen. Wenn die Flamme anfängt abzunehmen, verstopft man das Gefäß mit einem gut schliessenden Pfropfen und stellt es zum Abkühlen hin. Hier erhält man keinen Luftzünder, wenn man die Oefnung zu bald

verstopft,

verstopft, auch nicht, wenn man die Flamme von selbst ausgehen läßt. Diese ganze Arbeit kann 5 bis 6 Stunden erfordern und scheint nicht sonderlich richtig zu seyn, weil man hier das Brennbare verschwendet, aber auf die zuvor beschriebene Art erhält man von Alaun und Eydotter einen vollkommenen Luftzünder. Man kann auch Alaun, Weitzenmehl, weißen oder Candi-Zucker und Schwefel zusammen nehmen, aber Puder und Alaun allein ist das beßte, weil solches so wenig Wasser enthält.

4 Anm. Die Ursache der von selbst vor sich gehenden Entzündung des Luftzünders ist noch nicht vollkommen erforscht worden. Da allemal Vitriolsäure gegenwärtig seyn muß, so ist man auf den nicht unglaublichen Gedanken gefallen, daß ein freier Theil dieser Säure durch Brennen in einen festen Zustand gebracht würde, wannenhero er sehr begierig die Feuchtigkeit aus der Luft anzöge, sich damit erhizte und den dabei befindlichen Schwefel und die Kohle anzündete. Daß sich Schwefel dabei finde, läßt der Schwefelgeruch schliessen, auch kan man ihn aus der Auflösung des Luftzünders, im Wasser, durch Säuren fällen; daß der Luftzünder Feuchtigkeit anziehe, und zwar stärker, als ätzendes Laugensalz, kann man aus manchen Umständen schliessen, denn ein kleines Stück desselben macht, gegen einen feuchten Spiegel gehalten, die gegenüber stehende Stelle gleich trocken; ein in rauchende Salzsäure getunkter Drath raucht über dem Luftzünder in einer Fla-

sche

sche nicht u. s. w.; daß die Feuchtigkeit die Entzündung befördere, sieht man deutlich aus dem Luftzünder, welcher sich langsam und kaum entzündet, wo man ihn nicht auf feuchtes Papier legt, oder anhaucht. Dem allen ungeachtet scheint doch die Entzündung von einer andern Ursache herzurühren, denn das Wasser, so man auf den Luftzünder gießt, gibt nicht die geringste Spur einer Säure, sondern ehe eines Laugensalzes, obgleich auch hievon beinahe unmerklich, wenn aber eine freie und zur Festigkeit gebrachte Vitriolsäure darin befindlich wäre, müßte man solche doch wol durch die Lacmustinctur entdecken können.

§. 206. Der **Leuchtstein** (Phosphorus) ist nichts anders, als ein, mit einer Säure vereinigtes, fettes Wesen, genau so, wie der Schwefel, doch ist die Säure von einer andern Beschaffenheit, als die vitriolische.

Nach **Kunkeln** wird es aus frischem Harne bereitet, und solcher in gelinder Hitze abgedampft, bis eine schwärzliche Masse zurückbleibt, welche man in einem Keller 5 bis 6 Monate zum Faulen hinsezt, darauf mit doppelt so vielem feinen Sande, oder Eisenthone, in eine Retorte thut, eine Vorlage mit etwas Wasser davor klebt und es destillirt. Hiebei geht zuerst ein wenig Wasser über, dann ein flüchtiges Salz, nach solchem ein schwarzes stinkendes Oel und zulezt, bei der stärksten Hitze, der Phosphor, in Gestalt weißer Dämpfe,

pfe, welche sich entweder, als eine gelbe Haut, an den Wänden der Vorlage anlegen, oder, beinahe wie Sand, zu Boden sinken.

Wenn der Ofen kalt geworden ist, sammlet man die Brocken in einem eisernen Löffel, gießt Wasser darauf und hält sie über dem Feuer, da sie denn wie Wachs fliessen, aber in kaltem Wasser gleich gestehen, in welchem sie auch in einer nicht allein gut verkorkten, sondern auch mit Wachs und einer Blase verwahrten, Flasche aufbewahrt werden müssen, sonsten raucht der Leuchtstein weg.

Der erste Erfinder ist **Brand**, ein Teutscher verunglückter Kaufmann, welcher bei der Bearbeitung des Harns, um den Stein der Weisen daraus zu bereiten, anstatt dessen, diesen Stoff erhielt, welchen er **Kunkeln** wies, doch ohne ihn zu sagen, woraus er bestünde; da **Kunkel** aber wußte, daß er viel im Harne gearbeitet hatte, versuchte er aus demselben diesen leuchtenden Stoff zu erhalten. welches ihm auch glückte.

Anm. Der Harnphosphor (Phsphorus vrinae) ist ein, aus der Harnsäure und dem Brennbaren entstandener, Schwefel und in freier Luft so entzündlich, daß er ganz und gar zerlegt wird, weswegen er unter Wasser aufbewahrt werden muß. Wenn mann mit demselben auf Papier reißt, oder schreibt, leuchtet solches eine ganze Viertel- oder

halbe

halbe Stunde im Dunkeln, ohne das Papier auf einige Art zu verbrennen. Wenn man aber ein kleines Stück, von der Größe einer Linse zwischen vielfaches Papier legt und schnell zerreibt, so wird das Papier angezündet. Herr Marggraf hat denselben bequem aus dem, in verdicktem Harne anschießenden, schmelzbaren Harnsalze bereiten gelehrt, von welchem 16 Theile mit 16 Theilen Sand und 2 Theilen Kohlenstaub versezt und aus einer Retorte von Steinzeug mit starkem Feuer getrieben werden, da man denn einen Theil Phosphor erhält; in der Vorlage schlägt man so viel Wasser vor, daß es beinahe an die Mündung der Retorte reicht. Herr Scheele hat eben diese Absicht erreicht, wie er gebranntes Hirschhorn in Salpetersaurem aufgelöset, durch Vitriolsäure gefällt, durchgeseihet und alle Flüssigkeit abgezogen hat, da denn zulezt Phosphorsäure zurückbleibt, welche mit ein wenig Wasser in der Wärme aufgelöset, nach dem Erkalten durchgeseihet, zur Dicke eines Syrups eingedickt, mit Kohlenstaube, um einigermaaßen trocken zu werden, versezt und auf die vorher gedachte Art destillirt wird.

Vom Balduinischen und Hombergischen Leuchtstein ist zuvor (§. 77. 78.) gehandelt worden.

Uebrigens gibt es verschiedene, sowol natürliche, als künstliche Phosphore. Zu den erstern gehören die mineralischen Flüsse (Flußspathe), welche in einem gewissen Grade der Hitze, oder durch dazu erforderliches starkes Reiben, zu leuchten anfangen: die Schemnitzer Blende, welche, wie der

Zucker,

Zucker, wenn man sie reibt, im Dunkeln leuchtet, das leuchtende Holz, verschiedene Insecten und besonders einige im Meere befindliche Gewürme, wovon in der Physikal. Erdbeschr. §. 215. ausführlicher gehandelt worden ist.

Zu denen, welche künstlich bereitet werden müssen, muß man wol den **Bononischen Leuchtstein** (Phosphorus Bononiensis) zuerst rechnen, welcher aus dem schweren Spath, durch gehöriges Brennen zwischen Kohlen, erhalten wird und, wenn man ihn einige Minuten im Sonnenscheine hält, hernach im Dunkeln, wie eine Kohle, leuchtet; reibt man den Stein vorher zu einem Pulver, bildet hieraus, mit Tragantgummi und Wasser, Sterne oder andere Gestalten, so erhalten diese Lichter ein angenehmeres Ansehen. Hr. Marggraf hat die Bereitung desselben deutlich beschrieben, zu welcher ein Schuster, Vinc. Casciorolo, zu Bologna, welcher auf die Alchemie arbeitete, die erste Anleitung gegeben haben soll. Hr. Canton hat einen neuen Leuchstein bekannt gemacht, der aus $\frac{1}{4}$ Schwefelblumen und $\frac{3}{4}$ Theilen gepülverter gebrannter Austerschalen, durch Mengen und Brennen in einem Tiegel, erhalten wird und, wie der vorhergehende, das Licht aus dem Sonnenscheine einsauget. Der Prof. Beccari hat im J. 1744. verschiedene Stoffe angegeben, welche, ohne alle Vorbereitung, einige Minuten im Dunkeln leuchten, wenn sie vorher dem Sonnenscheine ausgesezt gewesen sind; von der Art fand er den Weinstein, Zucker, die Baumwolle, Leinwand, hänfenes Segeltuch u. a. m. und besonders

Eier-

Eierschalen, so auch verschiedene Stein- und Erdarten, besonders die Diamanten und sogenannten Edelsteine. Auch hat er gefunden, daß Knochen, Nerven, Fleisch von Vögeln, Ochsengalle, Käse, Mandeln, Bohnen, Coffe', der nicht ganz braun gebrannt ist, durch einen gewissen Grad der Hitze leuchtend werden. Du Fay hatte zuvor ähnliche Versuche angestellt, und wenn man beider Versuche mit einander vergleicht, so scheint aus denselben zu folgen, daß, außer den Metallen und einigen wenigen harten, oder dunkeln Stoffen, die mehrsten solches Vermögen besitzen.

Ein besonderer, vom Hn. Prof. Jo. Bapt. Beccaria in Turin, neulich entdeckter Umstand ist der, daß der Cantonsche Leuchtstein, wenn man die Lichtstralen durch ein gefärbtes Glas darauf fallen läßt, nacher genau dieselbe Farbe zeigt, welche das Glas hatte.

Zweites Kapitel.

Vom Weingeiste.

§. 207

Die Geister lassen sich mit dem Wasser mischen und man rechnet von denselben überhaupt dreierlei Arten, laugensalzige, saure und entzündliche.

a) Die laugensalzigen werden sowol aus Gewächsen, als Thieren, erhalten und bestehen aus einem, im Wasser, oder Weingeist, aufgelöseten flüchtigen Laugensalze, von welchem schon zuvor (§. 48. 49.) gehandelt worden ist.

b) Die sauren erhält man aus Mineralien, oder gegohrnen Flüssigkeiten, welche man in Digerirung bringt. Von der leztern Art ist der Essig. Auch diese sind zuvor (§. 11. 14. 17. 20. 24. 30.) beschrieben worden.

1 Anm. Die beiden zuerst angeführten Arten, von Geistern, bekommen diese Benennung nur durch einen Mißbrauch: sie gleichen der eigentlich so genannten Flüssigkeit nicht.

c) Der Weingeist ist ein sehr flüchtiges Oel, das unter der Gährung mit dem Wasser vereiniget worden ist. Man erhält ihn aus Gewächsen, welche die Gährung untergangen haben, denn wenn man Würze oder Malzabsud destillirt, so erhält man bloß ein unschmackhaftes Wasser. Getraide, Trauben, allerhand Früchte, u. a. m. die gähren können, geben nach dieser Arbeit einen Geist. Zucker, oder Honig, geben, im Wasser aufgelöset, durch die Gährung einen Wein und der von lezterem erhaltene wird Meth genannt; aus diesen Weinen kann man den Geist durch Destilliren abscheiden. Hieher gehören auch alle

Brandtweine, welche jedoch mehr Waſſer, als der rechte Weingeiſt, bei ſich führen.

2 Anm. Eine Gährung (Gäsning) oder Fermentirung (fermentatio) nennt man die innere Bewegung einer Maſſe, vermittelſt welcher entweder ein geiſtiger, oder ein ſaurer, oder ein flüchtig laugenſalziger Stoff in derſelben entſteht, ohne daß er vorher darin zu ſpüren geweſen wäre. Die Gewächſe untergehen mehrentheils alle dieſe Veränderungen nach einander, woher man in dieſer Arbeit auch drei Stuffen unterſchieden hat. Die erſte endiget ſich, wenn die Maſſe geiſtig, die zwote, wenn ſie ſauer geworden iſt, und die dritte iſt mit einer gänzlichen Zerſtörung des organiſchen Baues begleitet, gibt einen Geſtank von ſich und liefert zur rechten Zeit ein flüchtiges Laugenſalz. Die thieriſchen Stoffe geben kaum eine Spur der erſten Stuffe; aus der Milch kann man wol einen Geiſt erhalten, aber dieſer ſtammt eigentlich von dem ſo genannten Milchzucker her, und überdem hat die Milch noch bei weitem keine vollkommen thieriſche Beſchaffenheit erlangt. Die beiden erſten Stuffen werden von einer Hitze begleitet, aber von der leztern iſt ſolches noch nicht ausgemacht. Die innere Bewegung fängt gelinde an und ſteigt bis zur höchſten Stärke, wannenhero auch die zuerſt ins Gähren gerathenen Theilchen ſchon die zwote Stuffe anfangen, ehe der gröſßte Theil die erſte durchgegangen iſt, und dies iſt die Urſache, warum der Lacmusſaft vom friſchen Biere roth wird. Ein Ferment oder Hefen (Geſt, gäſt) nennt man das,

so einer Masse zugesezt wird, um sie in Gährung zu bringen. Die Luftsäure verhindert nicht allein die Fäulniß, sondern dient auch zur Wiederherstellung dessen, so schon anfängt zu stinken und zu zerfallen; sie wird häufig, besonders unter der ersten Stuffe, abgeschieden.

Weingeist zu destilliren.

§. 208. a) Eine gegohrne Flüssigkeit, z. B. Rheinwein, welcher das mehrste liefert, gießt man in einen Kolben, verklebet einen Helm darauf, und an dessen Schnabel eine Vorlage, mit Mehlkleister, und destillirt mit gelinder Hitze.

b) Da nun der Geist leichter, als das Wasser, ist, so geht er zuerst in langen schmalen Streifen über, so bald sich aber runde Schweißtropfen zeigen, hört man mit der Arbeit auf, weil dann der Geist übergegangen ist und das Wasser zu kommen anfängt.

c) Das Zurückbleibsel hält das mehrste Wasser und eine im Weine befindliche Erde, und ist eine dicke, braune und zu nichts taugliche, Brühe.

Den Geist zu entwässern (dephlegimiren) oder rectificiren.

§. 209. Der, durch die vorhergehende Arbeit erhaltene, Geist ist nicht stärker, als

der

der gewöhnliche Branntwein: er hält solchergestalt noch eine Menge Wasser, und aus sauren Weinen eine Säure, welche abgeschieden werden müssen.

a) Man thut ein wenig Asche, Kalch und abgeknistertes Salz in einen Kolben, gießt den Geist darauf und verfährt damit, wie zuvor (§. 208.) Das Kochsalz verhindert, daß die Fettigkeit sich nicht mit dem Laugensalze, oder Geiste verbindet, sonsten wird ein seifenartiges Wesen daraus, wenn mehr laugensalziges dazu kömmt, als die Säure sättigen kann, und solche Seife vereinigt sich mit dem Geiste, welcher davon langsamer und mit ihm ein brenzlichtes Oel aus der Asche übergehet.

Einige destilliren den Geist verschiedene Male ohne einen Zusatz, aber er wird dann nicht recht wasserfrei.

Anm. Ueberflüssig zugesetzte alcalische Zusätze zerlegen einen Theil des Geistes, besonders mit Hülfe der Wärme. (§. 210. Anm.) Ein wesentliches Oel geht gerne zum längsten mit über und gibt ihm einen Fuselgeruch; (*) gebranntes Brod, gebrannter Alaun, oder Glaubersalz, halten solches im Zurückbleibsel zurück.

(*) (Finkellukt) der Geruch des gemeinsten, besonders Kornbrandtweins. W.

b) Diese Arbeit wird so lange wiederholt, bis der Geist ganz abbrennt, ohne etwas Wässeriges zurückzulassen.

c) Er enthält nichts desto weniger noch etwas Wasser, welches daraus abgeschieden wird, wenn man ihn in eine Flasche auf fixes Laugensalz gießt. Ist viel Wasser in ihm befindlich, so wird dieses aufgelöset und steht am Boden unter dem Geiste, steckt aber nur ein kleiner Antheil darin, so wird solches wie ein Grützbrei. Die Flasche läßt man 24 Stunden stehen und schüttelt sie zuweilen um. Hernach gießt man den Geist eben ab und auf frisches Laugensalz, und verfährt damit auf die eben beschriebene Art, bis das Laugensalz, wie trockner Sand, am Boden liegen bleibt.

d) Der nun entwässerte Geist enthält etwas Laugensalz und auch Brennbares, wovon er gelblich aussieht, und muß daher wieder übergezogen werden, da er denn ganz weiß und rein ausfällt und Alkohol (alkohol vini) genannt wird.

e) Einige gießen schwachen Geist auf Aschensalz und glauben ihn durch die Abziehung davon zu rectificiren, nennen ihn dann auch tartarisirten Weingeist, aber, obgleich das Laugensalz eine Anziehung zum Wasser hat, so ist solche doch nicht so stark, daß die Hitze es

nicht

nicht daraus austreiben könnte, und der Geist bleibt eben so schwach, wie zuvor.

f) Wenn man eine gewisse Menge warmen Geist auf heißes Aschensalz gießt, so wird solcher braungelb, oder beinahe roth, und Weinstein-Tinctur (Tinctura Tartari) genannt.

§. 210. Den Alkohol, oder höchst rectificirten Weingeist (Spiritus vini rectificatissimus) hält man für vollkommen gut, wenn er, über Schießpulver abgebrannt, solches zulezt im Augenblicke, ohne alles Zischen (fräsning) anzündet; sicherer aber ist es, ihn auf trocknes Aschensalz zu gießen, und einige Stunden gut verschlossen in gelinder Wärme stehen zu lassen, wobei man es zuweilen umschüttelt, denn wenn das Salz wie ein trockener feiner Staub bleibt, so ist er voll gut, ist solches aber noch so wenig klümperig, so zeigt solches die Gegenwart des Wassers an. Alles Wasser kann man vom Geist nicht absondern, ohne ihn zu zerstören, denn ein Antheil desselben geht in den Geist wesentlich ein und ist mit einem feinen Oele innigst verbunden, durch was fur ein Mittel, weiß man aber noch nicht: einige glauben, daß etwas Laugensalziges den Band ausmache, aber dann könnte er, wie es scheint, nicht so gut brennen, als er thut.

Aller Weingeist enthält ein Oel und hat seine Stärke von demselben, und nicht von einem Salze, wie einige glauben, weil er dann nicht zum Lackiren taugen würde.

Anm. Die eigenthümliche Schwere des Alkohols beträgt 0,820. Er läßt sich anzünden, ohne vorher erwärmt worden zu seyn, und brennt mit einer weißen Flamme, welche an den Ecken blau ist, ohne allen Ruß, oder Rauch, aber Luftsäure liefert er.

Daß die Essigsäure das feine Oel mit dem Wasser verbinde, ist offenbar, weil nach Mangolds Versuche, höchst rectificirter Weingeist, durch öfteres Abziehen über Weinsteinlaugensalz, zerlegt und zulezt das Laugensalz selbst, zu einer Blättererde, verändert wird.

Zur Probirung des Weingeistes hat man verschiedene Wege erdacht, von welchen aber die mehrsten unsicher sind. Thut man viel Schießpulver in den Geist, so wird er nicht genug angefeuchtet, um am Abbrennen verhindert zu werden, welches doch oft geschieht, wenn man weniger davon in eben so vielen Weingeist, von eben der Art, thut, wie zum vorhergehenden Versuche genommen worden ist. Läßt man den, in eine walzenförmige silberne Dose, welche in fließendem Wasser in gleicher Wärme erhalten wird, zu einer gewissen Höhe, gegossenen Weingeist abbrennen, so zeigt das, beim Ausgehen der Flamme, zurückbleibende Wasser das Verhältniß der Theile ziemlich. Höchst rectificirter Weingeist läßt gar nichts,

gesetzmäßiger Branntwein die Hälfte, doppelt abgezogener $\frac{1}{4}$, dem Raume nach, zurück u. s. w. Spindeln zur Wasserprobe (areometra) sind die bequemsten, wenn sie aber einen zuverlässigen Ausschlag geben sollen, so muß die ungleiche Wärme mit in Rechnung gebracht werden.

§. 211. a) Der höchstrectificirte Weingeist läßt sich mit dem Wasser in allen Verhältnissen vermischen.

1 Anm. Bei diesen Mischungen wird die Ausdehnung allezeit vermindet, welches, wie Hr. Noller durch einen sinnreichen Versuch bewiesen hat, davon kömmt, daß das Wasser den Geist in sich nimmt. Die geringste Veränderung erfolgt, wenn, dem Maaße nach, 1 Theil Geist mit 2 Theilen Wasser vermischt wird, die größte, wenn man von beiden gleichviel nimmt; die Veränderung beträgt nemlich im leztern Falle ohngefehr $\frac{1}{34}$ des Raums, welchen beide, zusammengerechnet, zuvor einnahmen.

Der gewöhnliche Branntwein hält in 100 Theilen gegen 65 Theile Wasser und 35 Theile Geist, aber der Französische 44 Theile von dem erstern und 56 Theile von dem leztern Stoffe.

b) Löset er kein Salz auf.

2 Anm. Nach den Versuchen des Herrn Macquers, welche er auf die Verbindungen der drei Mineralsäuren, mit Laugensalzen, dem Kalche, Silber, Queckſilber, Kupfer und Eisen erstreckt hat, lösen 288 Theile höchst rectificirten Wein-

geistes, von Salpeter 4, vom würflichten Salpeter 15, vom flüchtigen Salpeter 108, vom Digestivsalz 5, vom Salmiak 24, vom Kalchsalpeter 288, vom kochsalzigen Kalchsalze 208, vom Silbersalpeter 84, vom Kupfersalpeter 48, vom Eisensalpeter 4, vom ätzenden Queckſilbersublimat 204, vom kochsalzigen Kupfer- und Eisensalze, vom erstern 48 und leztern 36 Theile auf. Außerdem werden noch die Blättererde, der Bleisalpeter, das Sedativsalz, Bernsteinsalz, der Zucker, die Benzoeblumen u. a. m. von demselben aufgelöset. Er löset also nichts auf, das Vitriolsäure enthält, vermuthlich, weil diese einfacher ist und sich mit ihren Grundtheilen fester verbindet, als die andere.

Eine grüne Flamme erhält man mit Sedativsalz, Kupfersalpeter, kochsalzigem Kupfersalze und einigen wenigen andern.

Der Weingeist fällt oft Salze aus gesättigten Auflösungen derselben, indem er ihnen das Wasser entzieht. Helmonts Kuchen (Offa Helmontii) ist ein solcher Niederschlag des milden flüchtigen Laugensalzes; mit ätzendem gelingt es nicht. Der Queckſilbersalpeter wird ebenfalls, wenn er siedend bereitet ist, gelb, wenn er ohne Wärme bewürkt ist, weiß, niedergeschlagen.

c) Löset er kein Gummi, wol aber wesentliche Oele, harzige Stoffe, und unter besondern Vorbereitungen auch Schwefel und Gold auf.

Man bedient sich desselben daher, um gewisse Theile aus Gewächsen zu ziehen, welche

Arbeit

Arbeit eine geistige Aufgießung (infusio spirituosa) genannt wird; nimmt man aber Wasser dazu, so heißt sie eine wässerige Aufgießung (infusio aquosa), auf welche Art auch der Thee zugerichtet wird. Die Franzosen nennen das durch die erstere erhaltene eine Essenz und alles, was destillirt ist, Wasser. Einen Absud (Decoct) erhält man, wenn ein Gewächs mit Wasser gekocht, und einen Auszug (Extract), wenn der Absud zur Dicke eines Syrups eingesotten, wird; ersterer und die wässerigen Aufgüsse verderben bald.

Anm. Tinctur nennt man überhaupt durchsichtige, dünne und mit einer angenehmen Farbe versehene Auszüge, mit welcher beliebigen Flüssigkeit sie auch gemacht sind: Essenzen sind etwas dicker und nicht so hoch gefärbt: Elixire noch dicker, dunkel von Farbe und kaum durchsichtig.

Der Weingeist löset aus dem Eichenholze etwas auf, das, mit Vitriol gemischt, eine schöne blaue Farbe liefert, ein Merkmaal, wodurch man den ächten französischen Branntwein, wiewol vergebens, kennen zu können geglaubt hat. Gummi und Gallerten fällt er aus dem Wasser.

d) Fordert er sehr wenige Wärme zum Sieden. Je leichter ein flüssiger Stoff ist, desto ehe siedet er, und so umgekehrt. Hierin machen doch die ausgepreßten Gewächsöle und thierischen Fettigkeiten eine Ausnahme, als welche zwar leichter, als das Wasser, sind

aber

aber doch eine stärkere Hitze erfordern, ehe sie zum Wallen gelangen. Die Ursache hievon ist die, daß sie von einer gleichen Wärme weniger, als das Wasser, ausgedehnt werden.

4 Anm. Der Alkohol fängt beim 32 Grade der Wärme sichtbarlich an auszudunsten und siedet beim 74sten.

e) Besizt er eine Blutstillende und zusammenziehende Kraft, erhizt und berauscht stark und schnell, wodurch er auch dem Körper schadet.

Drittes Kapitel.

Vom Aether.

§. 212.

Frobens ätherischer Geist (Spiritus aethereus Frobenii) ist nichts anders, als ein höchst rectificirtes Weindl, und vermischt sich mit dem Wasser nicht, wie der Weingeist; von allem Geiste frei, ist er schwerer, als Wasser, schwimmt aber auf dem, welches etwas Laugensalz aufgelöset hält, wird von Brennbarem gelb und nimmt solche Unreinigkeit sehr leicht an, kann aber durch Destilliren wieder ganz klar und ungefärbt erhalten werden.

Hoff=

Hoffmanns Mineralgeist Liquor mineralis Hoffmanni), oder die so genannten Hoffmannschen Tropfen, besteht aus dem vorhergedachten Weinöle und Weingeist in solchem Verhältnisse, daß die Mischung mit dem Wasser zusammengehen kann.

Anm. Aether und Weinöl (oleum vini) sind zween verschiedene Stoffe, welche von manchen Schriftstellern für einerlei gehalten werden, ob sie gleich deutliche Unterscheidungszeichen besitzen. Der Aether ist gleichsam ein Mittelding zwischen dem Weingeiste und Weinöle, denn ein Theil desselben wird von 10 Theilen Wasser aufgelöset, und brennt mit einer starken Flamme, welche wenig Ruß liefert, und gibt kaum ein Zeichen einer Kohle, wogegen der Weingeist sich mit Wasser in allen Verhältnissen, das Weinöl aber in keinem, vermischen läßt, der Weingeist stille ohne Ruß und Zurückbleibsel abbrennt, das Oel aber hiebei eine stark blauschende, weißliche und dampfende Flamme, nebst einem kohlichten Zurückbleibsel, gibt. Da nun Hoffmanns schmerzstillender Mineralgeist seine eigentliche Kraft vom Aether hat, (indem er ohngefehr aus gleichen Theilen höchst rectificirtem Weingeist und Aether bestehr, welche einen sehr kleinen Theil vom Weinöle aufgelöset haben) so habe ich von selbigem in einem besondern Kapitel handeln zu müssen geglaubt. Was der Verfasser, und mit ihm viele, Frobenschen ätherischen Geist nennen, ist eine mit Vitriolsaurem verunreinigte Mischung von Aether

und

und Weinöl. Der reine ist viel feiner. Tröpfelt man von demselben etwas auf ein Stück Zucker und läßt es in ein Glas mit Wasser fallen, so steigen Dünste auf, welche gleich durch ihren Geruch und ihre Entzündlichkeit zu spüren sind, und auf der Oberfläche des Wassers brennen, so lange noch etwas zurück ist.

Die Hoffmannschen Tropfen zu bereiten.

§. 213. a) Man gießt höchst rectificirten Weingeist in eine große Retorte und dazu eben so viel höchst verstärktes Vitriolöl, aber bei kleinen Antheilen, weil daraus eine starke Hitze entsteht. Man klebet gleich eine Vorlage davor, mit frischer Ochsenblase, welche der Flüchtigkeit des Geistes zum beßten widersteht; dieses muß mit aller möglichsten Eile geschehen, sonst verfliegt eine Menge vom Mineralgeist.

1 Anm. Man wählt eine Retorte, in welcher gegen $\frac{3}{4}$ der Kugel leer bleiben können. Gleiche Theile, dem Gewichte nach, von beiden, und diese höchst entwässert, geben den mehrsten Aether, und man muß die Säure lieber zu dem Geiste, als diesen zu jener gießen, damit die Erhitzung nicht zu schnell und heftig erfolge. Hiebei schüttelt man die Mischung fleißig um und muß sie so bald, als möglich ist, zu einem gelinden Sieden bringen. Einige digeriren die Mischung vorher, aber mit der Vitriolsäure erhält man kaum einen Aether ohne Siedhitze.

b) Dar-

b) Darnach destillirt man die Mischung mit gelinder Hitze, und so bald die Retorte warm geworden ist, geht der Mineralgeist, in langen Streifen, längst dem Halse der Retorte und Vorlage, über. Wenn man Schweißtropfen zwischen den Streifen bemerkt, so ist aller Mineralgeist übergegangen, weswegen man sogleich eine andere Vorlage nimmt, und das übergegangene in einer gut vermachten Flasche aufhebt, damit nichts davon verfliege.

2 Anm. Der Mineralgeist, welcher mit 3, 4, und noch mehrere Male so vielem Weingeiste, als Säure, bereitet wird, wird nicht viel anderes, als ein, etwas entwässerter und mit flüchtiger Schwefelsäure vermischter, Weingeist,

c) So bald eine neue Vorlage vorgeklebet ist, so verstärkt man die Hitze ein wenig, und dann geht der ätherische Geist des Frobenius, wie Oeltropfen im Wasser, über. Wenn weiße Dämpfe aufsteigen und flüchtige Schwefelsäure aus dem Geruche zu spüren ist, wechselt man wieder mit der Vorlage, scheidet den übergegangenen Geist, mit Hülfe eines Scheidetrichters, von dem mit übergegangenen Wasser und bewahrt ihn wol auf.

3 Anm. Zieht man alles, was übergeht, ehe sich weiße Dämpfe zu zeigen anfangen, aus einer Retorte, über etwas aufgelöstes Laugensalz, mit

mit ganz gelinder Hitze ab, bis ohngefehr die Hälfte übergegangen ist, so erhält man einen beinahe reinen Aether, der sehr flüchtig ist, leicht Feuer faßt und brennt, wie zuvor (§. 212. Anm.) gemeldet worden, in der Ferner sehr angenehm, fast wie Renettäpfel, aber stärker, riecht. Wenn man ihn, auf solche Art, ein oder mehrere Male rectificirt, wird er so flüchtig, daß ein Tropfen verfliegt, ehe er auf die Erde fällt, und in einer ansehnlichen Entfernung von der Flamme eines Lichtes angezündet wird; in diesem Zustande löset er auch das elastische Harz vollkommen auf, welches aus America zu uns gebracht wird und wegen seiner besondern Schnellkraft viele Aufmerksamkeit auf sich zieht. Da die Verdunstung allezeit von einer Kälte begleitet wird, so kann man durch den Aether zum bequemsten, mitten im heißesten Sommer, Eis zuwege bringen, indem man eine, mit einer Kugel versehene, Glasröhre mit Wasser füllt, mit Leinwand bewindet, in Aether tunkt und, um die Verflüchtigung zu vermehren, herumschwenkt, so gefriert das Wasser nach einigen Eintunkungen, ja man kann das Queckſilber in einem Thermometer auf diese Art ganze 40 Grade unter 0 hinuntertreiben. Der Aether äußert auf alle Fettigkeiten eine besondere Auflösungskraft. Seine eigenthümliche Schwere beträgt ohngefehr 0,732. Sein Geschmack ist im Anfange hitzig und herbe, wird aber hintennach angenehmer, wie Citronsäure. Froben nannte ihn 1730 Aether, sonsten wird er auch Frobens ätherischer Geist, (Spiritus aethereus Frobenii) Vitriol-

Vitriol-Naphthe (Naphtha vitrioli) u. s. w. genannt.

d) Nach der lezten Umwechselung der Vorlage erhält man bloß starke Schwefeldämpfe.

4 Anm. Dieser Umstand zeigt, daß der Verfasser diese Umwechselung nicht zeitig vorgenommen hat, denn da pflegt ein würkliches Oel zugleich überzugehn, welches, von der Säure und dem Aether befreiet, an und vor sich flüchtig genug ist, im übrigen aber dem Aether, weder am Geruche, noch an Leichtigkeit, oder Würksamkeit, gleich kömmt. Man nennt es mit Recht Weinöl (oleum vini). Sonst wird es auch süßes Oel (oleum dulce), süßes Vitriolöl (oleum vitrioli dulce) u. s. w. genannt.

e) Der Todtenkopf ist eine schwarze Erde, aus dem Vitriolöle und einer Fettigkeit vom Weinöle. Destillirt man solches von neuem, so erhält man Wasser und sehr wenige wässerige Vitriolsäure. Das Wasser kömmt von dem zerstörten Weingeiste, der übrige Theil des Vitriolöls macht mit dem Brennbaren den Todtenkopf selbst aus und ist ein wahrer Schwefel, der mit einer blauen Flamme brennt und darnach eine der Erde des Weinsteins nicht unähnliche, rothe Erde zu rückläßt

5 Anm. Das Zurückbleibsel scheint ein, durch die Vitriolsäure, zu einem Harze gemachtes Weinöl

zu seyn, und gibt nach der Verkalchung so wol Kalch- als Kieselerde.

f) Die Ursache des ganzen Verlaufs ist die verstärkte Vitriolsäure, welche unter der Destillirung dem, im Weingeiste befindlichen, Oele das Wasser entzieht und dem Weingeist zerstört. Ehe diese Scheidung ganz zur Vollkommenheit gelangt, gehn unveränderter Geist und Oel zugleich über und machen den Mineralgeist aus. Hernach kommen das Weinöl und Wasser, welche zuvor wesentliche Bestandtheile des Weingeists ausgemacht haben, nun aber von einander geschieden sind, woraus man deutlich ersiehet, daß ein dritter Stoff erfordert wird, um solche im Weingeiste vereiniget zu halten und dieser vielleicht einem Laugensalze in etwas entspreche. Unter der Destillirung geht auch einige Säure, sowol mit dem Mineralgeiste, als mit dem Weinöle, über, welche der Lacmussaft leicht anzeiget.

6 Anm. Ob der Aether unter der Arbeit aus dem Weingeiste erzeuget werde, welcher nach und nach immer mehr und mehr von seinem einen Bestandtheile, dem Wasser, verliehre, oder ob man ihn als ein, durch die Vitriolsäure, angegriffenes und verändertes Weinöl anzusehen habe, welches vom Anfange her im Weingeiste befindlich gewesen sey, solches ist noch nicht ganz ausgemacht. So viel ist wenigstens gewiß, daß, wenn die erste Meynung gegründet ist, die Verrichtung nicht

allein

allein in der Abscheidung des Wassers bestehe, sondern auch etwas Brennbares hinzu kommen muß, denn der Salpeteräther zeigt, wenn er auch noch so sorgfältig gereiniget ist, etwas eigenes im Geschmacke und der Farbe, der Essig-Aether im Geruche u. s. w.

g) Der Mineralgeist ist, wenn man ihn aufrichtig erhält, welches selten vorfällt, sehr gut zur Arzenei. Der kleine, mit übergehende, Theil der Vitriolsäure thut keinen Schaden, sondern leistet ehe gute Dienste, weil die erhitzende Würkung der Tropfen, so viel, als erforderlich ist, durch die kühlende Kraft der Säure, gedämpft wird. Die Vitriolsäure wird, als ein kühlendes Mittel, in Fiebern gebraucht und kömmt auch zur Mixtura simplex, welche aus Weingeist, Vitriolsäure und Theriakgeist bereitet wird.

Frobens ätherischen Geist kann man zum Mineralgeiste verändern, wenn man ihn mit ein wenig Weingeist versezt, ja man hat auch neulich angefangen, ihn für sich allein zu gebrauchen.

7 Anm. Man findet schon beim Basilius Valentinus, und noch ältern Schriftstellern, Spuren vom Aether, aber Valerius Cordus, der 1544 starb, hat die Bereitung zuerst deutlich beschrieben. Bohn, Boyle, Newton, und einige wenige andere, verfertigten ihn darauf, aber Froben erregte 1730 besonders die Auf-

merksamkeit der Chemisten, auf diesen Stoff, welchen man noch nicht recht kannte, oder zur vollkommenen Reinigkeit zu bringen wußte.

Dr. Navier entdeckte 1742 die Bereitung desselben mit Salpetersäure, der Marquis de Courtanvaux mit Salzsäure, doch in Gestalt des rauchenden Libavischen Geistes, 1762 und der Graf de Lauraguais mit Essig, der aus Spangrün destillirt worden, im Jahr 1759.

Der so genannte Mineralgeist kam ums Jahr 1710 zuerst in Gebrauch und ward von einem Apotheker in Halle, Nahmens Martmeyer, unter der Benennung der vitriolische Panacee (panacea vitrioli) bereitet. Er frug nachher Fr. Hoffmannen, wegen verschiedener Verbesserungen, um Rath, welche dieser auch machte, und die Bereitung schmerzstillenden Mineralgeist (liquor mineralis anodynus) nannte. Rabals Wasser (aqua Rabelii) ist auch eine Mischung des Weingeistes, mit der Vitriolsäure, welche aber die Destillirung nicht erlitten hat.

§. 214. a) Wenn man Goldauflösung in den ätherischen Geist gießt, nimmt dieser das mehrste Gold in sich und wird davon dunkelgelb, oder braun, wohingegen das Königswasser ganz blaß, wie Scheidewasser, wird. Nachher verdünnt man die Mischung mit Wasser, da sich denn das Königswasser besser vom Oele trennt, welches, vermöge seiner Schwere, zu Boden sinkt und durch Abhellen allein erhalten

halten werden kann. Das Wasser nimmt, mit dem Königswasser, zugleich das überflüssige Gold in sich und wird etwas gelber.

1 Anm. Wenn man Aether auf die Auflösung des Goldes gießt, so bleibt er über derselben stehn und zieht das Gold nach und nach an sich, ohne darnach nieder zu sinken; durch Schütteln geht solches geschwinder und der Aether schwimmt wieder hinauf, so bald die Masse ruhig wird, behält das Gold und läßt es nicht fahren. Mit der Auflösung der Platina erfolgt dasselbe, ausgenommen, daß der Aether von diesem Metalle nicht so viel in sich nimmt und solches wieder nach und nach fallen läßt. Diese Versuche müßen in gut vermachten Gefäßen angestellt werden, um das Verfliegen zu verhindern.

b) Mischt man das Gold haltende Oel, mit zerriebenem feinen Zucker und ein wenig Zinnober, so erhält man ein hochrothes schönes Goldpulver, das vom Golde sehr zusammenziehend schmeckt und auf der Zunge sticht. Dieses zerfließt und kann solchergestalt, ohne zugesezten Zucker und Zinnober, nicht anders, als in flüssiger Gestalt, gebraucht werden. Es ist ein gutes Krampfstillendes Mittel.

c) Wesentliche Oele lösen das Gold aus der Schwefelleber, besonders der mit mineralischem Laugensalze verfertigten, auf, nachdem das Brennbare des Schwefels weggebrannt ist, wobei das Salz größtentheils aufgelöset

liegen bleibt; auch lösen sie das Gold auf, wenn solches vorher durch den Frobenschen Geist aus dem Königswasser gezogen worden ist.

Anm. Da die wesentlichen Oele das Gold, aus dem Königswasser, ebenfalls anziehen und dann, mit Beibehaltung ihrer Farbe, vom Weingeiste aufgelöset werden, so hat man sich eingebildet, auf diesem Wege richtige Goldtincturen erhalten zu können, aber Hr Lewis merkt an, daß das Gold sich ausscheidet, ohne daß die Farbe der Tinctur verändert wird, weil diese von der Würkung der Säure, auf das Oel, herrührt.

Viertes Kapitel.

Von den Oelen und Fettigkeiten (Fetmor).

§. 215.

Ein Oel ist eine dicke Flüssigkeit, welche mehrentheils im Feuer brennt. In allen Reichen der Natur giebt es ein ölichtes Wesen, oder Fett, aber zum häufigsten im Gewächs- und Thier-Reiche.

a) Man findet kein Kraut, oder Holz, welches nicht einige Fettigkeit enthält, und solcher zufolge brennen kann. Die Menge derselben ist jedoch sehr ungleich. Die Föhre

Roth-

Rothtanne und der Terpenthinbaum, haben einen solchen Ueberfluß davon, daß sie ausschwizt und zu einem Harze (Kåda) gesteht. Der Mastix ist nichts anders, als Rothtannen- oder Föhren-Harz, welches in Ameisenhaufen gefallen und von der daselbst befindlichen Säure angegriffen worden ist. Hieher gehören auch die natürlichen Balsame, welche in den Indien und warmen Ländern gesammlet zu werden pflegen. z. B. Copaiva- Gilead- Mecha- Balsam oder Opobalsamum, der Peruvianische, der von Tolu, Palma u. m. Der Campher ist eine starke Fettigkeit aus dem Gewächse, welche heftig Feuer faßt und daher in der Feuerwerkerei stark gebraucht wird; Er läßt sich auftreiben, ohne etwas zurückzulassen, ja er muß wol verdeckt aufbewahret werden, sonsten verfliegt er nach einiger Zeit ganz und gar. Er ist ein gar vortreffliches Herzstärkendes Mittel. Einige glauben, daß er aus dem Holze, oder den Wurzeln, des Zimmetbaums hervorgebracht werde, andere, daß er aus einem großen Baume in China und Indien austriefe.

1 Anm. Der Campher wird von dem Campherbaum (Laurus Camphora L.) erhalten, woraus man ihn in Japan mit heißem Wasser scheidet und sich dann am Stroh ansetzen läßt. Den Schmutz und das Stroh davon zu scheiden, raf-

finirt man ihn in Holland und England weiter, ja in Stockholm ist auch eine solche Einrichtung gewesen. Die ganze Kunst besteht darin, daß man ihn, in besonders dazu eingerichteten Gefäßen, mit einem Zusatze von Kreide, oder an der Luft gelöschtem gebrannten Kalche, auftreibt. Einige wesentliche Oele, z. B. das Rosmarin- Lorbeer- und Thymian-Oel u. a. m. sollen mit der Zeit etwas Campher absetzen, so auch Wasser, das mehrere Male über frische Pfeffermünze, oder Wachholderholz, abgezogen ist. Der Campher gleicht den wesentlichen Oelen genug, ist ganz und gar flüchtig, riecht stark, aber schmeckt nicht scharf. Die von selbst ausfließenden und hart werdenden Gewächssäfte sind überhaupt von viererlei Art. Einige werden ganz und gar vom Wasser aufgelöset und Gummi (Gummata, Kådor) genannt; andere werden vom Wasser nicht angegriffen, aber vom Weingeiste vollkommen aufgelöset; diese erhalten die Benennung der Harze (Resinae, Hartser) und scheinen, durch eine Säure erhärtete, wesentliche Oele zu seyn; andere wieder werden zum Theil vom Wasser und das übrige vom Weingeiste aufgelöset: diese sind gemischt und werden, nach dem überwiegenden Theile, gummichte Harze, oder harzichte Gummiarten, genannt; endlich fallen noch welche vor, welche weder vom Wasser, noch vom Weingeiste, angegriffen werden, und diese scheinen erhärtete fette trocknende (siccativa) Oele zu seyn, wenigstens besitze ich ein Stück Hanföl, welches halb hart geworden ist.

b) Alle Thiere haben Unschlitt, oder Schmalz, und ihr Fleisch und Blut enthalten auch Fett.

Sperma ceti oder Wallrath ist nichts anders, als eine Fettigkeit aus dem Gehirne der Wallfische, welche beinahe, wie das Unschlitt, ausgebracht wird.

2 Anm. Unschlitt, Schmalz, Mark, Butter und Eieröl, sind zwar Fettigkeiten, welche man aus dem Thierreiche erhält, gleichen, ihrer Beschaffenheit nach, aber den fetten Gewächs-Oelen; wenn man sie destillirt, liefern sie brenzlichte Oele und eine Säure, aber nie das geringste flüchtige Laugensalz; ihre Dicke haben sie von einer Säure; der Weingeist vermag keines derselben aufzulösen, wo es nicht vorher angebrannt, oder ranzig geworden ist; sind sie ranzig geworden, so kann man alles Verdorbene durch den Weingeist abscheiden.

§. 216. Was die Art, die Oele zu erhalten, betrift, so geschieht solches entweder durch eine mechanische Auspressung, oder durch Kochen, da ein Kraut einem andern Oele seinen Geruch und Geschmack mittheilt, wozu am liebsten Oliven- oder Leinöl genommen wird, oder durch Destilliren. Hiedurch erhält man ausgepreßte, gekochte und destillirte Oele. Die lezten sind von zweierlei Art, theils nemlich wesentliche (essentialia), welche mit Wasser, oder einer andern Flüssigkeit, destil-

lirt worden, theils brenzliche (empyreumatica), welche vor sich, in einem angemessenen Grade des Feuers, übergetrieben werden.

Anm. Die Oele werden, nach ihrer Beschaffenheit, in wesentliche, welche vom Weingeist aufgelöset werden und in einer Wärme von 100 Graden flüchtig sind, und fette (unguinosa), welche vom Weingeiste nicht aufgelöset und durch die Hitze, wobei Wasser siedet, nicht verflüchtiget werden, aber beide Eigenschaften durch ein stärkeres Feuer und wiederholte Destillirungen erhalten und dann brenzliche genannt werden, eingetheilt. Die Oele der ersten Gattung haben gemeiniglich denselben Geruch, als die Gewächse, woraus sie geschieden worden sind, und enthalten solchergestalt einen Theil ihrer Wesenheit, äußern auch einen merklichen Geschmack; die Oele der zwoten Gattung haben weder Geschmack, noch Geruch, erhalten aber beide durch das Anbrennen, wenn sie zur dritten Gattung gebracht werden, verliehren jedoch, durch wiederholte Rectificirungen, wieder mehr und mehr von ihrer Unannehmlichkeit. Die wesentlichen Oele enthalten eine entwickelte Säure, welche ihre Auflöslichkeit im Weingeiste verursacht, und welche man durch wiederholte Destillirungen absondern kann, wobei ihre gedachte Auflöslichkeit in eben dem Maaße vermindert wird; die fetten Oele verrathen keine Säure, entwickeln solche aber unter der Destillirung und werden dann auflöslich.

Von den wesentlichen Oelen.

§. 217. Die wesentlichen Oele sind dünne, klar, und besitzen den Geruch, Geschmack und die Kräfte der Gewächse, aus welchen sie destillirt worden sind. Einen Theil derselben kann man ohne einen Zusatz erhalten, z. B. das Terpenthinöl, aber die mehrsten werden auf die Art destillirt, welche das folgende (§. 218.) Beispiel zeigt. Die Oele, welche mit solchen Stoffen destillirt werden, welche zwischen den Wendekreisen gewachsen sind, sind so schwer, daß sie im Wasser zu Boden sinken. Die wesentlichen Oele sind zwar flüchtig, indem sie ihre Kraft mit der Zeit verliehren, verdienen aber den Nahmen Geist nicht, weil sie sich nicht mit Wasser vermischen lassen.

Anm. Die wesentlichen Oele enthalten eine Säure, welche mit der Zeit mehr entwickelt wird und viel Schärfe zeigt. In eben dem Maaße pflegt auch das flüchtigste zu verfliegen und das rückständige verliehrt an seinem Geruche, seiner Flüssigkeit u. s. w. Wenn man ein solches veraltetes Oel destillirt, so geht, bei der Siedhitze des Wassers, nur der kleine Antheil über, welcher noch unverdorben seyn kann, das übrige aber muß mit einer stärkern Hitze übergetrieben werden und wird dann brenzlich. Durch wiederholte Destillirungen kann man ihm das Brenzliche zwar benehmen und das Oel erhält alle seine vorigen Eigenschaf-

genschaften, z. B. seine Feinheit, Flüssigkeit und das Vermögen, in der Siedhitze überzugehen, aber keinesweges seinen Geruch, wieder. Diesem Mangel ist nicht anders abzuhelfen, als durch Abziehen über frischen Stoff, von der Art, woraus es zuerst gezogen ist. Das feine Wesen, welches den Gewächsen eigentlich ihren Geruch gibt, wird von Boerhaave Spiritus rector (belebender Geist) genannt: es ist unendlich fein, flüchtig, mit Wasser, Oelen und dem Weingeiste, mischbar, auch entzündlich, wie man sieht, wenn man ein Licht zur Nachtzeit nahe an weißen Diptam (Dictamnus *albus*) hält. Dieses höchst zarte Oel gibt den wesentlichen Oelen gleichsam das Leben, welches auch mit der Verfliegung desselben verlohren geht. Gewächse, welche gut riechen, ohne ein Oel, oder eine verhältnißmäßige Menge desselben, zu liefern, enthalten den belebenden Geist beinahe allein; von der Art sind die Lilien, der Jasmin, die rothen Rosen u. a. m.

Zimmt-Oel zu destilliren.

§. 218. a) Man thut den Zimmt in eine Retorte, füllt solche auf $\frac{3}{4}$ mit Wasser an, wirft Kochsalz darin, und stellt es 12 bis 14 Tage in Digerirung hin. Die Wärme hilft dem Wasser, das Oel von den erdigen Theilen zu lösen, und das Salz leistet einen zwiefachen Nutzen, denn theils verhindert es, daß keine Fäulniß unter der Digerirung entstehen

kann,

kann, theils hilft es zur Absonderung des Oels.

1 Anm. Durch das Digeriren geht ein großer Theil des belebenden Geistes verlohren, und man erhält hernach, bei der Destillirung, desto weniger Oel. (§. 217. Anm.) Dies ist also eine schädliche Vorbereitung und die Erfahrung lehrt, daß man ohne dieselbe mehr Oel bekömmt. Harte Stoffe in kaltem Wasser zu erweichen, kannn nicht schaden, wenn es nur nicht zu lange währt. Das zugesetzte Kochsalz macht, daß das Wasser über 100 Grade Hitze annimmt, und dadurch kann man wol mehr, aber schlechteres, Oel erhalten; wenn jedoch die eigenthümliche Schwere desselben sehr groß ist, so kann es nicht so schädlich, sondern ehe nüzlich, seyn.

Mehr Wasser, als nöthig ist, muß man nicht nehmen, denn es nimmt allezeit vielen belebenden Geist weg, wodurch man am Oele verliehrt.

b) Darauf verklebet man eine Vorlage davor und destillirt es mit gelindem Feuer, bis kein Wasser mehr zurück ist, alles daß es das Dicke in der Retorte eben bedeckt. Treibt man die Arbeit weiter, so wird das Oel brenzlich.

c) Das übergegangene wird durch einen Scheidetrichter vom Wasser geschieden.

2 Anm. Das Wasser ist, von dem belebenden Geiste, sehr wohlriechend, welcher, aller Eilfertigkeit ungeachtet, zum Theil abgeschieden wird, ehe die Masse zur Siedhitze gelangt, und dieses

ist,

ist, bei der Destillirung eines frischen Stoffes derselben Art, ein sehr dienlicher Zusatz, anstatt eines andern Wassers, im gegenwärtigen Falle aber und verschiedenen andern Fällen wird es zu anderem Behufe aufbewahrt. Seine Trübheit kömmt von dem feinen vertheilten und, vermittelst des belebenden Geistes, halb aufgelöseten Oele her, welches sich jedoch nach und nach wieder zusammengibt, da dann das Wasser auch seine Klarheit wieder erhält.

d) Der Zimmt, gibt sehr wenig Oel und außerdem pflegt man in Holland einen Theil desselben, doch ohne Salz, welches den Geschmack verderben würde, zu destilliren, und dann wieder mit gutem Zimmt gemengt, zu verkaufen. Der Zimmt, welcher beinahe unschmackhaft ist, hat eine solche Verschlechterung erlitten.

3 Anm. Slare hat angemerkt, daß in einem, 20 Jahre alten, Zimmtöle ein Salz angeschossen ist: Gaubius hat dergleichen im Pomeranzen-Oele gefunden.

e) Das Zimmtöl pflegt auch durch einen Zusatz von Lein-Terpenthin- oder anderem Oele, das selbst keinen besondern Geschmack hat, verfälscht zu werden. Frisches Leinöl schadet nicht, ob es gleich solches verschlechtert, aber das Terpenthinöl ist nicht sonderlich heilsam.

4 Anm.

4 Anm. Die wesentlichen Oele sind besonders dreierlei Arten von Zusätzen ausgesetzt, nemlich von einem fetten Oele, von einem schlechtern wesentlichen, und vom Weingeist. Das erste verräth sich, wenn man einen Tropfen davon in Weingeist fallen lassen kann, ohne daß er ganz davon aufgelöset wird, wenn man etwas auf Papier streicht, und am Feuer gut erhizt, solches aber doch einen Fettflecken zurückläßt, wenn man eine Parthei davon überzieht u. s. w.; die andere Art des Betrugs ist schwerer ausfindig zu machen, da aber gemeinichlich Terpenthinöl zu solcher Verfälschung angewandt wird, so kann solches kaum versteckt bleiben, wenn man einen Lappen in die Mischung tunkt und eine Zeitlang in freier und warmer Luft liegen läßt, denn das rechte verfliegt zuerst, worauf das rückständige leicht aus dem Geruche erkannt wird; die dritte Art wird sichtbar, wenn man warmes Wasser dazu gießt, welches den Weingeist in sich nimmt und von dem fein zertheilten Oele, so sich aus dem Auflösungsmittel scheidet, trübe wird. Außerdem sind die wesentlichen Oele in Ansehung der Farbe von einander unterschieden; einige sind blau, wie das Chamillen- Schaafgarben- Bergpeterlein- (Seseli montani) Oel u. a. m. andere gelb, wie das Majoran- Wurstkraut- (Saturejae) Thymian- Rauten- Oel; andere sind klar, wie Wasser, doch verändern sich diese Farben mit der Zeit. Die mehrsten sind flüssig, aber einige gestehen in der Kälte, wie das Anis- Kümmel- (Carui) Fenchel- Macis- Oel u. a. m. wogegen andere beständig dick sind, wofern

fern man sie nicht schmilzt, wie das Oel aus den Lorbeeren, den Blättern des Kirschlorbeerbaums, der Wurzel des Alands, das Anis-Rosen-Oel u. a. m.

Das Oel aus dem Terpenthin zu destilliren.

§. 219. a) Der Terpenthin ist der ausschwitzende Saft (Kåda) eines Baums, der auf Lateinisch Terebinthus (*) genannt wird, und kömmt mehrentheils von den Orten am Mittelländischen Meere. Es gibt zwo Arten davon; der so genannte gemeine ist so dick wie ein Grützbrei, und gibt wenig Spikől, aber der Venedische ist dünner und hält mehr davon.

b) Den Terpenthin thut man mit 6 bis 8 mal so vielem Wasser in eine Retorte, verklebet eine Vorlage davor und destillirt gelinde, damit nichts übersiede, bis das Zurückbleibsel dick zu werden anfängt, worauf man es kalt werden läßt und das Oel, mit Hülfe eines Scheidetrichters, vom Wasser scheidet; dieses ist rein, fein, die ersten Tage etwas dunkel,

(*) Dieser Terpenthin ist selten zu haben, sonst riecht er am besten; Materialisten verkaufen ihn unter dem Nahmen Tereb. de Chio. Der Venedische kömmt vom Lerchenbaum, der gemeinste von Tannen und Föhren. W.

dunkel, wird aber hernach ganz klar und ätherisches Terpenthinöl oder Spiköl genannt. Der Todtenkopf ist das Geigenharz (colophonium) und von dem Oele etwas klebricht, so man zulezt darin gelassen hat, damit nichts dickes mit übergehn möge.

Dieses ist sehr gut, Flecken, besonders von fetten Flüssigkeiten (flott), sowol aus Seidenzeuge, als Tüchern, auszumachen. Man tunkt nemlich einen Lappen von eben derselben Art, (Lappen von anderer Art geben neue Flecken) in das Oel und reibt den Flecken damit, bis er verschwindet. Das gemeine Terpenthinöl ist zu dick, als daß es, ohne selbst Flecken nachzulassen, ganz und gar einziehen könnte.

c) Das gemeine Terpenthinöl, welches schlechtweg oleum terebinthinae genannt wird, wird ohne Zusatz destillirt, bis das Zurückbleibsel ganz trocken wird, wenn man es kalt werden läßt; doch fließt es in der Hitze, wie Harz. Dieses Oel ist zwar ein wesentliches, aber nicht so fein, wie das vorhergehende, weil etwas dickes beim Destilliren übergeht, welches sich, ob das Oel gleich klar aussieht, doch mit der Zeit verräth, denn da fängt es an, an der freien Luft dick und gelb zu werden, thut solches auch in einer, mit einem gewöhnlichen

Korkpfropfen verstopften, kleinen Flasche, oder einem großen, wenig angefüllten, Gefäße. Die Destillirung muß man nicht weiter treiben, als bis das Zurückbleibsel dick zu werden scheint, sonsten wird das Oel durchs Anbrennen verdorben. Stellt man die Arbeit in einem Kolben mit aufgesetztem Helme, an, so wird das Oel reiner. Das Geigenharz, so man hier erhält, ist hart.

d) Das Spick- und Terpenthinöl, brennen sehr stark, ohne einen Tocht, und sind ganz straf (tjerfva) und rauhe anzufühlen, andre hingegen fett.

Wenn das Terpenthinöl vor sich übergezogen wird, so geht zuerst eine säuerliche, Harn- Stein- und Schweistreibende, Feuchtigkeit über, auf solche folgt ein Oel, welches erhizt, Geschwüre heilt und ein gutes Blutstillendes Mittel ist. Das Zurückbleibsel, oder Geigenharz, ist gepülvert gut in Beingeschwüre zu streuen.

Anm. Das rechte Spiköl wird aus den Lavendel- (Lavand Spica) Blumen in der Provence und Languedoc destillirt, woselbst dieses Kraut häufig wächst, was aber im Handel vorkömmt, ist gemeiniglich bloßes Terpenthinöl, doch zuweilen mit wenigem ächten Spiköle versezt.

Der Terpenthinbaum wird auf Lateinisch Pistacia *Terebinthus* genannt und wächst am Mittelländi-

ländischen Meere. Der Wallrath wird bei gelinder Digerirwärme vom Terpenthinöle aufgelöset und gerinnt dann in der geringsten Kälte in wenigen Minuten, zu einem glänzenden Eise; der Copal wird auch vom Terpenthinöle, durch Kochen im Wasserbade, zu einem schönen Goldgelben Firnisse aufgelöset.

Wesentliche Oele nach unten (per descensum) zu destilliren.

§. 220. a) Auf ein großes Glas legt man einen leinenen Lappen, drückt solchen in der Mitte um einen halben bis ganzen Zoll hinunter, bindet solchen mit einem Faden um das Glas fest, und legt darauf einen Ring von Stahldrath dicht am Rande und so tief hinein, als es angeht, damit der Lappen einen ganz flachen Boden erhalten möge, worauf man Nelken, oder ein anderes Gewürz, mit dem obern Rande gleich legt. Hierauf legt man 2 oder 3 Blätter Papier und ein dünnes Eisenblech, worauf man 2 Zoll hohen Sand füllt.

b) Wenn alles fertig ist, legt man einige kleine brennende Kohlen auf den Sand und unterhält, vermehrt, oder vermindert, dieses Feuer, nach Erfordern. Wenn das Blech warm wird, so wird erstlich das Wasser ausgetrieben, und darauf folgt das Oel; zur Verhütung des Anbrennens muß das Blech nicht

heißer werden, als daß man es noch gut anfassen könne, und wenn bei diesem Grade nichts mehr geht, läßt man das Feuer ausgehen.

c) Auf diese Art kann man die Oele, ohne daß sie brenzlich werden, vor sich aus Gewächsen treiben. Das Nelken-Oel sieht dick und fett aus, und riecht nicht übel, jedoch stark (mäktigt) genug.

Anm. Dieser Handgriff kann einem zu Nutze kommen, wenn man in der Eile ein wenig von einem wesentlichen und aufrichtigen Oele nöthig hat, ohne den Zugang zu einer eingerichteten Werkstätte zu haben.

Einige wesentliche Oele kann man auch durch bloßes Auspressen erhalten, z. B. aus den Citronschalen, und diese werden besser und sind der Verderbniß nicht so leicht unterworfen, als die, welche man mit Hülfe des Feuers zubereitet.

§. 221. Die wesentlichen Oele wendet man an.

a) Zu Oelzuckern (Elaeosachara). Drei Theile Candi-Zucker und 1 Theil wesentliches Zimmt-Muscat- oder anderes Oel reibt man, in einem gläsernen Mörser, wol zusammen und verwahrt es in einer gut vermachten Flasche, bis man dieser Mischung bedarf, welche mit Rheinwein eingenommen wird. Diese Arzeneimittel haben eine bequeme Gestalt und thun gute Würkung.

1 Anm. Das sogenannte Huile de girofle, welches man bei uns einzuführen angefangen hat und welches sehr begierig gebraucht wird, ist nichts anders, als ein, in einer gewissen Menge Wasser, aufgelöseter Oelzucker, von Nelkenöl, eine angenehme, aber sehr hitzende, Flüssigkeit (liqueur).

b) Vereinigen sie sich mit dem flüchtigen Laugensalze durch Destilliren, woraus flüchtige ölige Salze entstehen, welche in Wein gemischt getrunken werden.

c) Die wesentlichen Oele, welche fett anzufühlen sind, können zur Probierung der Stärke des Branntweins angewandt werden, denn je stärker dieser ist, desto besser löset er sie auf.

d) Die Nürnberger pflegen sich auch eines wesentlichen Oeles zu bedienen, um, mit drei andern Stoffen, die vier Elemente vorzustellen. Man thut nemlich gepülverten Blutstein in eine Flasche, um die Erde zu bezeichnen, gießt zerflossenes Gewächslaugensalz darauf, das Wasser vorzustellen, dann höchstrectificirten Weingeist, die Luft anzuzeigen, und oben auf Sassafras-Oel, welches roth aussieht, das Feuer vorzustellen. Die eigenthümliche Schwere dieser Stoffe macht, daß man sie umschütteln kann, und sie ihre vorige Stelle doch wieder einnehmen, weil sie sich nicht mit einander vermischen.

2 Anm. Damit diese Vorstellung so viel ähnlicher ausfalle, muß der unterste Stoff schwarz seyn, wozu man Schiefermehl nehmen kann; den zweiten, oder das Wasser, stellt klare ungefärbte Lauge am beßten vor; der dritte, oder die Luft, muß hellblau seyn, und dazu dient mit Kupfer gefärbtes Terpenthinöl, den vierten, oder das Feuer, kann höchst rectificirter Weingeist vorstellen, welcher mit Alkannawurzel, oder sonst einem Farbemittel, roth gefärbt ist. Das Sassafras-Oel fließt keinesweges auf dem Weingeiste, sondern sinkt, wie das Zimmt-Nelken-Oel und die Oele anderer Indianischer Gewächse, sogar im Wasser nieder; die mehrsten schwimmen jedoch auf dem Wasser, aber sehr wenige auf dem Weingeiste, doch soll das Oel des schmalblätterigen Lavendels von der Art seyn, das Wermuthöl schwimmt gemeiniglich im Wasser, welches anzeiget, daß es mit demselben ohngefehr eine gleiche eigenthümliche Schwere hat.

Von den fetten Oelen.

§. 222. Die Auspressung der Oele aus Früchten und Saamen ist eine, mehr mechanische, als chemische, Arbeit. Auf solche Art erhält man Oele aus Oliven, Mandeln u. a. m. Man bedient sich oft kleiner Mühlen, oder Stampfen, um die Stoffe vorher zu quetschen. Dieses geschieht mit dem Lein- und Rübsensaamen. Sie lösen den Schwefel

(§. 202.)

(§. 202.), und so gar Bernstein auf, mit welchem sie einen sehr leimichten und klebrigen Fürniß geben, besonders wenn Bleikalch, oder Mennige, dazu genommen ist, der unter andern auch dient, Gläser damit zu bestreichen, welche ein starkes Feuer aushalten sollen.

Anm. Die fetten Oele erhält man theils durch Pressen gestampfter, in gewebtes Zeug eingeschlagener, Stoffe, zwischen warmen metallenen Platten, wobei man auch den Teig entweder mit siedendheißem Wasser zu besprengen, oder den Dämpfen desselben auszusetzen, pflegt; theils durch Kochen im Wasser, da denn das Oel, nach dem Erkalten, oben auf schwimmt. Im Ganzen wird ein Oel desto schlechter und verdirbt so viel leichter, je mehr Wärme zur Bereitung desselben angewandt wird. Diese Oele sind zum Theil allzu dick, wofern sie nicht durch Wärme geschmolzen werden, wie das Cacao- Lorbeer-Oel u. a. m. Einige trocknen sehr schnell und werden daher trocknende Oele genannt, z. B. das Lein- Hanf- Nuß-Oel u. a. m. wohingegen andere, wie das Baum- (Oliven-) Mandel- u. a. Oele, nicht dazu gebracht werden können. Die ersteren sind daher eigentlich zum Mahlen brauchbar und die leztern um feine Räder, Achsen u. d. m. zu schmieren. Sie lösen verschiedene fette Körper, unter andern den Bernstein, auf; solchen Fürniß kann man auf folgende Art zurichten: man feuchtet gepülverten Bernstein mit Leinöl an, und brennt ihn in einem thönernen Gefäße schwarz, reibt ihn, nach-

dem er kalt geworden, fein und ſtreuet ihn in gemeinen Leinölfürniß, welchen man im Sieden erhält, bis ſo viel, als nöthig, aufgelöſet worden iſt; zulezt ſezt man ein wenig Terpenthinöl dazu.

Dünne Seife (Sapa) zu bereiten.

§. 223. a) Man thut 2 Loth fixes Laugenſalz und 3 Loth gebrannten Kalch in eine eiſerne Pfanne, mit einem Stop Waſſer, läßt es über einem gelinden Feuer bis auf die Hälfte verdunſten, nimmt es dann ab, läßt es ſtill ſtehen, damit ſich das Dicke wol zu Boden ſezte, und gießt das Klare dann behutſam ab. Dieſes muß man gut durchſeihen, aber ſeine Aezbarkeit macht, daß kein Seihezeug dagegen Beſtand hat. Auf das Zurückbleibſel in der Pfanne gießt man wieder 1 Stop Waſſer, ſiedet es, wie zuvor, ein und ſeihet es durch, nachdem ſich das gröbſte geſezt hat.

Auf Seifenſiedereien wird, anſtatt des Laugenſalzes, Lauge von Laubholz-Aſche genommen, die jedoch nicht gekocht ſeyn darf.

1 Anm. Man kann auch die erſte Lauge durchſeihen, wenn man doppeltes graues Papier in einen Durchſchlag legt, denn alsdenn bleibt keine Schwere übrig, welche das geſchwächte Papier entzwei drücken kann.

b) Nachher kocht man beide Laugen zuſammen und gießt ſechs Loth Oliven- Rübſen-

oder

oder Hanf-Oel dazu, da denn die Mischung ganz milchig wird und für dem Uebersieden wol in Acht genommen werden muß, wozu sie bei einem etwas zu starken Feuer sehr geneigt ist. Mit dem Kochen hält man, unter beständigem Umrühren mit einem Messer, damit sich nichts an den Seiten ansetze, an, bis die Mischung wie ein dicker Mehl-Brei wird.

c) Wenn sie anfängt dick zu werden, thut man ein wenig Lacmus hinein, welcher die gelbliche Seife, durch seine blaue Farbe, grün macht.

d) Wenn die Seife ihre gehörige Dicke erhalten hat, nimmt man sie vom Feuer und läßt sie kalt werden. Je länger es währt, desto härter wird sie, und härter zur Winters- als Sommerszeit. Sie wird jedech nicht so hart, als wenn man, anstatt des Oels, 4 Loth weisses Wachs nimmt.

2 Anm. Ich habe eine solche Seife aus weissem Wachse verfertiget; diese wiegt ohngefehr drei mal so viel, als das Wachs, wird fest und riecht angehm, beinahe wie Mandeln.

e) Eine gute Seife muß, nach der Auflösung im Wasser, nicht fett anzufühlen seyn, wenn man sie quirlet, Blasen geben, dick durchs Seihezeug gehn und keine Spur, von Fette, auf dem Wasser zeigen.

Feste oder Bartseife (twål) aus der dünnen Seife zu machen.

§. 224. a) Man löset die dünne Seife in wenigem Wasser auf und läßt sie einige Zeit sieden, worauf man sauren Wein, oder Essig, dazu gießt, bis man bemerkt, daß sie gerinnt und die feste Seife ganz dick auf der übrigen schwimmt, welche so dünne wie Wasser ist. Wenn man mit einem Messer von der dicken etwas herausnimmt, so kann man sehen, ob sie sich gut von der dünnen geschieden hat, und dann muß das Kochels gleich vom Feuer genommen und zum Gestehen hingesezt werden.

1 Anm. Wenn man im Großen gerade zu feste Seife macht, pflegt man die zu einer solchen Stärke gebrachte Lauge, daß sie ein frisches Ei trägt, zu theilen: die eine Hälfte verdünnt man mit Wasser, bis ein Ei gleich darin niedersinkt, kocht diese gelinde, versezt sie mit eben so vielem Oele, und rührt sie um, bis die Gerinnung sich zu zeigen anfängt, da man denn dreimal so viel von der starken Lauge zugießt, als das Oel wog, worauf man sie umrührt und sieden läßt, bis die Seife ihre gehörige Festigkeit erhalten hat. Gegen das Ende pflegt man ein Paar Hände voll Kochsalz hinein zu werfen, damit sich die Seife desto besser, von der übrigen Lauge, scheiden möge. Ein Zusatz von aufgelöstem Eisenvitriole macht die Venedische Seife fleckig.

b) Wenn

b) Wenn man zur dünnen Seife, von weißem Wachse, Burgunder Wein gießt, so erhält man eine vortrefliche feste Seife, welche die Hände weiß und zart macht.

c) Die Ursache dieses Verfahrens, bei solcher Bereitung, steckt darin, daß die feste Seife weniger Laugensalz, als die dünne, enthält. Wenn eine Säure diesen Ueberschuß also der dünnen Seife entzieht, so muß das übrige eine feste Seife (twål) geben, welche härter ist. Man muß sich jedoch in Acht nehmen, daß nicht zu viele Säure dazu komme, welche alles Laugensalz wegnehmen würde, denn dann erhält man keine feste Seife.

2 Anm. Eine, durch ein Salz, im Wasser, oder Weingeist, auflöslich gemachte Fettigkeit, wird überhaupt eine Seife (säpa oder twål) genannt. Die Salze, welche die Fettigkeiten angreifen, sind eigentlich entweder Laugensalze, oder Säuren: die Seifen der ersten Art sind die bekanntesten und können durch die Kunst vollkommen genug bewürkt werden; aber die leztern, in welche eine Säure eingeht, werden bisher noch von der Natur allein bereitet und es wäre zu wünschen, daß die Acad. der Wiss. zu Dijon, welche auf die Ausfindigmachung derselben einen Preis gesezt hat, Gelegenheit zur Ergründung derselben erhielte.

Zu allen gewöhnlichen dicken und dünnen Seifen werden fette Oele und thierische Fettigkeiten angewandt; mit dem äzenden flüchtigen Laugen-

salze

salze scheinen sie sich gleichfalls leicht vereinigen zu lassen, wenigstens habe ich ungesalzene Butter damit zusammengerieben und nach ein Paar Minuten ein weißes Mengel (mölja) erhalten, welches großentheils vom Weingeiste aufgelöset ward. Eben dasselbe erfolgte mit dem Mandelöle. Die wesentlichen Oele scheinen keine Geneigtheit, zur Vereinigung mit dem fixen Laugensalze, zu besitzen. Starkey's Seife ist nichts weniger, als eine dauerhafte Verbindung des Terpenthinöls, mit dem Aschensalze, sie ist kaum etwas anders, als eine mechanische Mischung. Eben so scheinen sich alle wesentliche Oele zu verhalten. Die brenzlichten Oele verbinden sich mit ätzenden fixen Laugensalzen, wenigstens weiß man es von verschiedenen gewiß; auch werden sie vom ätzenden flüchtigen Laugensalze, jedoch in geringer Menge und wandelbar, aufgelöset, denn der Beitritt der Luft bringt Luftsäure herzu, und durch dieselbe wird diese schwache Verbindung aufgehoben; wenn man aber ein wenig feste Seife im Weingeiste auflöset, solchen dann ohne Wärme mit Oel sättiget, und diese Auflösung in viermal so vieles ätzendes flüchtiges Laugensalz tröpfelt, so wird solches gleich milchig und macht eine Art einer flüssigen Seife (liquid säpa) aus. Nimmt man Bernsteinöl, so erhält die Bereitung die Benennung des Eau de Luce. Das thierische Oel scheint, durch anhaltendes Reiben, mit ätzendem fixen Laugensalze, etwas Seifenähnliches zu liefern. Geoffroi thut den Vorschlag, die Bereitung einer medicinischen Seife, zum innern Gebrauche, ohne Kochen anzustellen. Die

Lauge

Lauge wird aus 2 Theilen der beßten Sode, einem Theile gebrannten Kalch und 12mal so vielem Wasser bereitet, welches zusammen gekocht, durchgeseihet und eingesotten wird, bis sich die eigenthümliche Schwere der Lauge, zu der des Wassers, wie 11 zu 8, verhält. Von solcher Lauge wird dann ein Theil, mit 2 Theilen guten Olivenöls versezt, in einer mittlern Wärme gehalten und täglich umgerührt, so erhält man, in 7 bis 8 Tagen, eine dauerhafte feste Seife.

Zu feinen festen Seifen nimmt man Mandel- oder Olivenöl und gereinigte Pottasche, oder die beßte Sode; man pflegt sie auch zuweilen auf verschiedene Arten zu färben und wolriechend zu machen.

Zu den groben weichen Seifen hingegen wird Thran, Unschlitt, Rübsenöl und dgl. Fettigkeiten und Asche angewandt.

Eine feste Seife muß an der Luft nicht feucht werden, keine Schärfe vom Laugensalze behalten haben, und sowol in Wasser, als Weingeist, aufgelöset werden, ohne daß Oeltropfen darauf schwimmen. Tröpfelt man eine mit Weingeist verfertigte feste Seife in Wasser, so erfolgt eine Fällung und Zerlegung, denn ein großer Theil des Niederschlags ist im Wasser nicht mehr auflöslich. Säuren zerstören die Seife und scheiden das Fett vom Laugensalze, welches sich lieber mit Säuren verbindet; das ausgeschiedene Oel wird darnach vom Weingeist aufgelöset.

Das Kalchwasser kann würklich vor sich allein, ohne Laugensalz, eine Art von Seife machen. Ich

habe

habe ungesalzene Butter in eine Flasche voll Kalchwasser gethan und wol vermacht einige Tage darin liegen gelassen; die Butter erhielt nach und nach ein verändertes Ansehen und ward zum Theil im Weingeist auflöslich. Daß die Milch mit gebranntem Kalche gerinnt, ist zuvor (§. 168. 3 Anm.) erwähnt worden; was aus der Molke durch Säuren gefällt wird, ist etwas Käsichtes mit einem kleinen Theile des Butterichten, welches nun vom Weingeiste aufgelöset wird. Selbst die Molke ist eine vortrefliche Seife, welche die Hände in der Geschwindigkeit ganz weiß macht.

3 Anm. Die Entzündung der Oele, durch die Salpetersäure, ist eine besondere Erscheinung, welche Borrichius zuerst im J. 1571 erwähnt hat; er bediente sich des Terpenthinöls. Man arbeitete nachher lange vergebens darauf, solches nachzumachen. Endlich gelang es dem Herrn Tournefort 1700 Sassafrasöl, Homberg 1701 dickes Terpenthinöl, und Rouviere 1706 brenzlichtes Pockholz-Oel, anzuzünden; Hoffmann und Geoffroy fanden, daß es, wenn man rauchende Salpetersäure mit starker Vitriolsäure versezte, besser, als mit der erstern allein, gelang, und endlich gab Rouelle der ältere 1747 eine Abhandlung heraus, und lehrte darin, wie man alle wesentliche Oele, und selbst von den fetten die, welche leicht trocknen, z. B. das Lein-Hanf- und Nuß-Oel, anzünden könnte, aber das Mandel- und Oliven-Oel und mehrere, welche langsam trocknen, lassen sich durchs Salpersaure allein nicht entzünden, sondern erfordern den Zusatz einer

starken

starken Vitriolsäure, welche vermuthlich sowol der Salpetersäure, als den Oelen, das Wasser entzieht. Wenn man einen solchen Versuch anstellen will, gießt man 1 oder 2 Loth von einem Oele in ein Theeköpfchen, oder großes Spitzglas, und eben so viele Säure in ein anderes Glas, dessen Fuß in einem langen Schafte befestiget ist; dann gießt man aus dem leztern ohngefehr die Hälfte, oder $\frac{1}{3}$, in das erstere, wodurch eine Hitze und Bewegung, aber selten eine Entzündung entsteht, welche jedoch so bald, als man die rückständige Säure hinzuthut, womit man nicht über 3 bis 4 Secunden warten muß, mit großer Heftigkeit ausbricht, und weit umher sprüzt.

Der Campher wird vom Salpetersauren klar und ohne Bewegung aufgelöset; die Auflösung pflegt man Campheröl (oleum camphorae) zu nennen, und kann sie mit Wasser fällen; wenn man den Niederschlag gut aussüßt, findet man, daß er ein unveränderter Campher ist. Ein Theil verstärkter Vitriolsäure löset durch Digeriren 8 Theile Campher auf.

4 Anm. Das Blei wird, in metallischer und Kalchförmiger Gestalt, von fetten Oelen zu einem Pflaster aufgelöset, so auch der Arsenikkönig.

Von brenzlichten Oelen.

§. 225. Brenzlichte Oele erhält man, wenn man etwas, ohne Wasser, oder eine andere Flüssigkeit, zuzusetzen, vor sich destillirt. Sie sind braun und dick, riechen angebrannt,

brannt, und äußern weder den Geruch, noch den Geschmack, oder die Würkungen, des Stoffs, aus welchem sie übergetrieben worden sind. Sie sind alle gut, auf Flechten zu streichen, welche dadurch vertrieben werden.

Wachsöl zu destilliren.

§. 226. a) Destillirt man Wachs für sich aus einer Retorte, so wird das übergehende ganz dick, und erhärtet an der Luft, wie Butter.

b) Destillirt man es hingegen aus einem Kolben, mit aufgesetztem Helme, und zugesetztem Sande, um das Dicke am Uebergehen zu verhindern, so erhält man ein flüssiges Oel, welches immer dünner wird, je öfter man es wieder übertreibt. Ehe das Oel übergehet, kommen saure Dämpfe.

c) Dieses Oel ist lindernd, gut in Geschwüren, Brüchen u. d. m.

§. 227. Zu den brenzlichten werden auch das Oel, so man aus dem Bernsteine erhält, und dessen zuvor (§. 68. b.) gedacht worden ist, und die Oele, so man aus dem Hirschhorne (§. 47. b) und Weinsteine (§. 66. d) erhält, gerechnet. Aus dem Wachholderholze und manchen andern Stoffen erhält man, durch eine Destillirung, ohne Zusatz, ebenfalls brenzlichte

lichte Oele, wie auch, wenn man sie nach unten (§. 220.) mit zu starker Hitze destillirt.

Anm. Dippels thierisches Oel (oleum animale *Dippelii*) ist ein besonderes Oel, das man nicht, wie das Schmalz, Unschlitt und Mark, an gewissen Stellen im Körper angehäuft findet, sondern welches in die Zusammensetzung des Fleisches, der Sehnen, Hörner, Haare u. a. m. eingeht, indem es durch salzige Stoffe zu einer gewissen seifenartigen Mischung aufgelöset ist, die unter der Benennung einer Gallerte bekannt ist. Wenn man eine Gallerte, oder etwas anderes, das solche enthält, destillirt, so erhält man das thierische Oel ganz scharf, brenzlich unangenehm und mit flüchtigem Laugensalze gemischt. Durch wiederholte Rectificirungen kann es gleichwol nach und nach zu einer sehr großen Feinheit, Weiße und Flüchtigkeit, gebracht werden, so daß es, in Ansehung dieser Eigenschaften, zulezt dem Aether nahe kömmt, scheint sich aber von andern thierischen und Gewächsölen durch seine flüchtig laugensalzige Beschaffenheit zu unterscheiden, wogegen die andern eine Säure enthalten. Der gewöhnlichste und beßte Stoff, zur Destillirung des thierischen Oels, ist das Hirschhorn. Bei jeder Rectificirung muß man nicht mehr, als das flüchtigste, übertreiben und jede in neuen, oder aufs sorgfältigste gereinigten, Gefäßen anstellen, so erhält man durch 3 oder 4 Destillirungen ein so feines thierisches Oel, als zu welchem sonst 50 bis 90 erfordert werden. Man muß es sehr wol in

ganz kleinen Flaschen aufbewahren, theils damit es nicht verfliege, theils damit es nicht dunkel gefärbt und dick werde, welche Umstände beide durch den Zugang der Luft befördert werden.

Fünfte

Fünfte Abtheilung.

Von den Metallen.

Erstes Kapitel.

Von den edlen Metallen.

§. 228.

Edle Metalle werden die genannt, welche vor sich nicht verkalcht werden können, wenn solches aber durch Zusätze geschieht, sich leicht wieder, ohne zugesetztes Brennbares, reduciren lassen.

Anm. Weil gewisse Metalle im Wasser, der Luft und dem Feuer, unverändert bleiben, wo- selbst andere, mehr, oder weniger, angegriffen und verkalcht werden, so hat man die erstern und leztern, unter der Benennung der edlen und unedlen, unterschieden. Die edlen können gleichwol einen Theil ihres Brennbaren, doch kaum durch Schmelzen, aber leicht durch die Auflösung in Säuren und Fällung mit Laugensalzen, verliehren. Das sie alsdenn würklich verkalcht sind, ersieht man aus ihrem Ansehen, vermehrtem Gewichte, anderem Verhalten gegen Säuren, als sie zuvor wiesen, und ihrer Verbindung mit Glassätzen, welche durch

selbige gefärbt werden. Aber sie bedürfen, um reducirt zu werden, keines gröbern Brennbaren, als welches durch glühende Gefäße geht.

Eine andere gebräuchliche Eintheilung der Metalle ist die, in ganze und halbe; die erstern lassen sich, unter dem Hammer, bis zu einer gewissen Stuffe strecken, wie das Gold, die Platina, das Silber, Queckſilber, Blei, Kupfer, Eisen und Zinn; aber die leztern brechen unter dem Hammer, doch macht der Zink ein Mittelding dazwischen aus, denn er ist zwar brüchig, aber doch nicht so sehr, daß er sich pülvern ließe.

Die Metalle sind die schwersten Körper, in der Natur, die leichtesten sind ohngefähr 6mal schwerer, als das Wasser, das schwerste übertrift solches aber gegen $19\frac{1}{2}$ Mal. Sie besitzen sämtlich einen besondern Glanz und sind im höchsten Grade undurchsichtig.

Vom Golde.

§. 229. Das Gold besizt folgende Eigenschaften:

1. Ist es das schwerste, von allen Metallen, und verhält sich, gegen das Queckſilber und Blei, wie 19636 zu 14019 und 11345.

1 Anm. Die eigenthümliche Schwere des Goldes, gegen das Wasser, wird etwas verschieden angegeben, welches von der verschiedenen Güte der Werkzeuge, Reinigkeit des Goldes, Wärme des Wassers u. d. m. herrühren kann, wie Herr

Lewis

Levis genau nachgeforscht hat. Nach zuverläßigern Angaben sind doch 19,300 die kleinste und 19,649 die größte. Solcher ansehnlichen Schwere ungeachtet, glaubt doch Newton, das die Masse des Goldes wenigstens zur Hälfte leer wäre, oder aus Zwischenräumen bestünde, weil es die magnetischen Ausflüsse nicht behindert, und das Blattgold Licht durchgehen läßt, wenn man es gegen die Sonne hält. Wenn dem so ist, so kann man sich einen Begriff von der Größe der Zwischenräumigkeit im Korke, den Federn, u. a. m. machen

II. Ist es im höchsten Grade dehnbar und unter dem Hammer zu strecken. Mit 2 Loth Gold kann man eine 96 Loth wiegende silberne Walze vergolden, und wenn solche zu einem so feinen Drathe ausgezogen werden, daß 2 Ellen desselben nicht mehr, als 1 Gran, oder $\frac{1}{240}$ Loth, wiegen, so werden 98 Ellen von einem Grane Gold übergezogen, und man kann durch das beßte Vergrösserungsglas nicht das geringste Theilchen Silber unbedeckt wahrnehmen. 98 Ellen machen 2352 Werkzolle aus, von welchen ein jeder in 300 Stücke getheilt werden kann, welche noch, ohne der Hülfe eines Vergrößerungsglases sichtbar sind. Solchergestalt kann also $\frac{1}{705600}$ Gran, oder $\frac{1}{16934400}$ Loth, Gold dem unbewafneten Auge sichtbar bleiben.

2 Anm. Die Goldschlägerei zeigt die bewundernswürdige Ausdehnbarkeit dieses edelsten Me-

talles noch ausnehmender. Wenn ein Stück des obengedachten Drathes in wol verdünntem Scheidewasser aufgelöset wird, so erhält man die Vergoldung allein, unter der Gestalt einer unvergleichlich dünnen walzenförmigen Rinde. Zehn Tonnenland, oder 140000 Quadrat-Ellen können mit 2 Lothen überzogen werden.

Wenn man das Gold sonsten hämmert, so wird es nach einiger Zeit hart und zersprengt, im Falle man mit dem Hämmern fortfährt, erhält seine Geschmeidigkeit aber wieder, wenn man es zwischen wol angebrannten Kohlen glühet. Alle ganze Metalle verhalten sich, das Queckſilber, Blei und Zinn ausgenommen, in dieser Rücksicht übereins, müssen aber nothwendig zwischen Kohlen geglühet werden, dahingegen es bei den edlen genug ist, wenn man sie unter einer Muffel glüht.

Mit der Dehnbarkeit, unter dem Hammer ist eine andere Eigenschaft, nemlich die Zähigkeit (tenacitas) verbunden. Diese schäzt man nach dem Gewichte, welches ein Drath, von einer bestimmten Dicke, erfordert, um dadurch zerrissen zu werden. Muschenbroek hat gefunden, daß ein $\frac{1}{100}$ Linie Rheinländisch Maaß dicker Golddrath 500 Pfund hält.

III. Ist es weich und ohne Klang.

3 Anm. Das Gold ist härter, als das Zinn, aber weicher, als das Silber, und muß daher bei der Verarbeitung mit einem andern häteren Metalle verseżt werden, damit es nicht zu stark abgenuzt werde.

IV. Ist

IV. Ist es nächst dem Eisen das strengflüssigste und von allen Metallen im Feuer das beständigste. Vor großen Brennspiegeln fließt das Gold und raucht weg, und läßt einen rothen Flecken auf dem Scherben, der Kapelle, oder dem Tiegel, auf Kohlen aber ein grünes Glas, zurück, welches von der Asche der Kohlen herkömmt.

4 Anm. Wenn man pyrometrische Beobachtungen mit den Graden des Thermometers, mit Sicherheit vergleichen darf, so fordert das Gold, um zu fliessen, eine Hitze von ohnfehr 705 Graden. So lange es fließt, zeigt seine Oberfläche eine blaugrüne Farbe. Kunkel hat das Gold beinahe einen Monat, und Boyle 2 Monate, im Flusse gehalten, ohne daß es eine merkliche Veränderung erlitten hat. Homberg berichtet, daß er im J. 1702 Gold vor einem Brennspiegel verglaset habe, dessen Reinigkeit er doch nicht vorher untersucht hat, aber nachher hat man solches so wenig mit eben demselben, als mit grössern Spiegeln, ausrichten können.

Gut geschmolzenes Gold zeigt, wenn man es langsam erkalten läßt, auf der Oberfläche glänzende kleine Flächen (Facetten) wie Blätter.

V. Rostet es nicht, wird auch nicht von selbst schwarz, wie das Silber und andere Metalle, läßt sich auch nicht vor sich allein, wol aber mit einem Zusatze, verkalchen und kann

dann durch Schmelzen, ohne zugesetztes Brennbares, reducirt werden.

5 Anm. Starke electrische Schläge bringen das Gold zu einem Purpurfarbenen dunkeln Pulver, welches das Glas Rubinroth färbt.

VI. Wird es bloß vom Königswasser aufgelöset. Fällt man es sodann mit fixem Laugensalze und die Auflösung wird grün, so zeigt dies dabei befindliches Kupfer an, welches mit der Salzsäure eine solche Farbe gibt.

6 Anm. S. §. 80. Anm. 143. Anm.

Die hier aufgezählten Eigenschaften haben, nebst der hohen Farbe, dem Golde den ersten Platz unter den Metallen zugetheilt. Im Werthe steht es anizt, gegen das Silber, in Europa, wie $14\frac{1}{2}$ höchstens 16, in China aber nur wie 9, oder 10, zu 1.

Die schöne Farbe des reinen Goldes verändert sich nicht; hängt Schmutz außen daran, so wird solcher am beßten mit Weingeist abgewaschen.

§. 230. Das Gold vermischt sich im Flusse mit allen ganzen und halben Metallen, doch hat man solches mit dem Nickel noch nicht versucht.

Zum Queckſilber hat das Gold eine stärkere Anziehung, als zu irgend einem andern Metalle, mit welchem es sich also am leichtesten verquicken läßt. Nimmt man zu viel Queckſilber, so daß das Quickgold (Amalgama)

gama) zu dünne ausfällt, so kann man das überflüssige durch dichte Leinwand, oder, welches besser ist, durch sämisches Leder, davon drücken.

Die Spanier bringen ihr Gold in Peru alles durch Queckſilber aus, weil ſie ſich der Schmelzung, wegen des Holzmangels, nicht bedienen können.

Wenn die Gürtler Meßing, oder andere Metalle, die an der Luft auf der Oberfläche ſchwarz anlaufen, vergolden wollen, quicken ſie zuerſt die Oberfläche an, das iſt, ſie verquicken, oder überziehen ſolche mit Queckſilber, mit Hülfe eines ſtarken Scheidewaſſers, denn ſonſten hängt ſich das Quickgold nicht daran.

Anm. Der Nickel vereiniget ſich zwar mit dem Golde, im Fluſſe, macht es aber, nach Verhältniß ſeiner Menge, weißer und ſpröder.

Die Vereinigung des Goldes mit dem Queckſilber wird durch Wärme befördert. Wenn das Quickgold in der Kälte flüſſig bleibt, kann man einen Theil des Queckſilbers durch ein ſämiſches Leder davon drücken, worauf das Rückſtändige eine weiße Butterartige Maſſe wird, welche kaum mehr, als 1 Theil Queckſilber, gegen 2 Theile Gold, enthält, in der Kälte hart und in der Wärme weich wird und zu Abdrücken brauchbar iſt. In ſchneller Hitze ſchwillt das Quickgold auf und brauſet, in gelinder Hitze aber verfliegt das Queck-

silber und läßt ein sehr feines Goldpulver zurück. Wenn Gold in 6 mal so vielem Queckſilber aufgelöset ist, schießt es zu Crystallen an. Verquickt man Gold in der Hand, so fühlt man eine merkbare Hitze.

Wenn man Silber, Kupfer, oder Messing vergolden will, so wird das Gefäß erst rein gescheuert, dann erwärmt, angequickt, mit Quickgold bestrichen, worauf man das Queckſilber über dem Feuer verrauchen läßt und dem Golde einen Glanz durch Glühwachs gibt, das aus Salpeter, Salmiak, Eisenvitriol und Spangrün besteht, so man zu einem Pulver mischt, anfeuchtet, auf das vergoldete streicht, dieses über dem Feuer hält, bis es anfängt zu rauchen, und dann in Harn ablöscht; zulezt hellt man es, oder legt es in siedendes Wasser, worin ein Theil Weinstein und 2 Theile Kochsalz aufgelöset worden sind. Zum Glühwachs und Hellwasser pflegen viele unnöthige Dinge genommen zu werden. Das Eisen kann auf eben die Art vergoldet werden, wenn man zuvor eine Kupferhaut darauf fällt.

Wieder abnehmen kann man die Vergoldung vom Silber leicht mit Königswasser, man arbeitet Salmiak und Scheidewasser zu einem Teige durch, streicht diesen darauf, erhizt es, bis es dampft, wirft es in Wasser und krazt es ab.

Vom Kupfer geht die Vergoldung los, wenn man sie mit Boraxauflösung bestreicht, um den Schwefel fest zu halten, den man darauf streuet, worauf man es glühet und im Wasser ablöscht.

Vom

Vom Holze kann man die Vergoldung abschaben, wenn man den Leim in heißem Wasser aufgeweicht hat; was man abgelöset hat, wird gebrannt und dann mit Queckſiber gerieben.

Das Gold durch Cementiren zu reinigen.

§. 231. Vor dem Gießen durchs Spiesglas war bekanntermaaßen die alte Cementirung gebräuchlich, welche in Ansehung ihrer Aehnlichkeit mit dem Mauren so genannt ward, weil die dazu erforderlichen Stoffe Schichtweise, wie Steine in einer Mauer, eingesezt werden. Die Arbeit selbst wird folgendergestalt verrichtet:

a) Man mischt 1 Theil Ziegelmehl mit einem Theil Pulver, aus gleichen Theilen Salmiak, Bergsalz und Meersalz, feuchtet es mit Harn an, und legt es Schichtweise, mit zu Blechen gehämmertem Golde, in Cementbüchsen, mit breiten Böden, doch so, daß der Cement die oberste und unterste Schichte ausmache. Zulezt legt man einen Deckel darauf und verschmiert die Fuge mit Thon. Wenn man ein wenig gebrannten Vitriol dazu sezt, wird die Salzsäure leichter entbunden.

b) Die Cementbüchse stellt man dann 16 bis 24 Stunden in eine dunkle Glühhitze, worunter alle andre beigemischte Metalle oder Un-

reinig-

reinigkeiten verkalcht werden, so daß man sie als einen spröden Stoff durch Hämmern abschlagen und abwaschen kann. In Rücksicht darauf, daß das Gold hier nicht angegriffen wird, hat man das gedachte Pulver Königscement (caementum regale) genannt; heutiges Tages bedient man sich desselben doch wenig, oder gar nicht, weil das Spiesglas und Königswasser leichter zu dem hiebei vorgesezten Endzwecke führen.

Anm. Salpeter, oder Kochsalz, geben mit gleichen Theilen gebrannten Vitriol und doppelt so vielem Ziegelmehl, Cemente, welche alle Metalle, das Gold und die Platina ausgenommen, angreifen. Der Vitriol dient, die Säure zu entbinden, und das Ziegelmehl, den Fluß zu verhindern. Man muß sich hiebei aufs sorgfältigste vorsehen, daß der Salpeter und das Kochsalz nicht mit einander verunreiniget sind, denn alsdenn entsteht ein Königswasser.

Gold durchs rohe Spiesglas zu gießen.

§. 232. Die Absicht dieser Arbeit ist, fremde Metalle, besonders das Silber und Kupfer, mit welchen das Gold mehrentheils beschickt ist, abzuscheiden.

a) Hiezu wählt man rohes Spiesglas mit breiten und geraden Strahlen, welches weniger Blei hält, als das, so aus feinen krum-

krummen Strahlen besteht; kann man welches haben, das ganz frei vom Bleie ist, so ist solches das beßte.

b) Der Tiegel wird auf folgende Art vorbereitet: man feuchtet ihn an, bestreuet ihn mit gepülvertem Boraxe und glühet ihn in einer Esse, so werden die Wände desselben inwendig glasirt und verstärkt, daß das Spiesglas nicht durchgehn kann, wie sonsten leicht geschieht.

c) In den glasirten und glühenden Tiegel thut man erstlich 3 Theile rohes Spiesglas und gleich darauf 1 Theil Gold, das nicht ärmer, als 16 karathiges seyn muß. Hierauf fängt man sogleich an, mit beschwertem Balge zuzublasen, damit die Schmelzung so viel geschwinder vor sich gehe und desto weniger Spiesglas verrauche: will es nicht geschwinde genug fliessen, so beschwert man den Blasebalg mit doppelten Gewichten. Wenn es völlig geschmolzen sey, sieht man leicht, denn dann ist die schwarze Haut vergangen, die Masse steht klar und wirft viele Funken aus. Dann muß man das Werk in einen Gießpuckel gießen, der, das Anhängen zu verhindern, zuvor erwärmt und mit Wachs ausgeschmiert ist, und darnach mit einem leichten Hammer, oder Schlüssel, gelinde darauf schlagen, wodurch der König gut zusammen geht.

d) Wenn

d) Wenn der Guß steif geworden ist, stürzt man ihn aus. Der König besteht aus Gold und dem königischen Theil des Spiesglases, liegt zu unterst und muß von dem oben auf liegenden Plachma geschieden werden, welches ein wenig Gold, rohes Spiesglas, und die, nunmehr vom Golde geschiedenen, fremden Metalle, geschwefelt, enthält.

e) Das Plachma wird in eben demselben Tiegel niedergeschmolzen, welchen man gleich nach dem Ausgießen wieder in die Esse sezt, um ihn beständig glühend zu erhalten. Wenn das Werk wol fließt, gießt man es, wie zuvor, aus, scheidet den König ab, schmilzt das erhaltene Plachma von neuem und fährt so weiter fort, bis man keinen König mehr erhält, und hebt das Plachma dann auf.

f) Hierauf schmilzt man die Könige, den ersten d ausgenommen, wieder mit 3 Theilen rohes Spiesglases in einem neuen glasurten Tiegel, und schmilzt das Plachma wiederum wie zuvor, so lange es einen König gibt, und legt es zulezt bei die vorigen e. Den ersten König, von den nun erhaltenen, legt man zu dem erstern d.

g) Die folgenden Könige f schmilzt man noch einmal, mit 3 Theilen rohes Spiesglases, in einem neuen glasurten Tiegel und schmilzt

das Plachma wieder, so lange man einen König erhält, wenn man eine etwas große Menge Gold in Arbeit genommen hat; ist solche aber klein, so darf man es nicht öfter als einmal gießen, weil das Plachma sehr wenig Gold hält, und daher zu dem vorigen gethan werden kann.

h) Nachdem alle Könige, von jeder Umgießung, mit frisch zugesetztem Spiesglase die ersten gewesen sind, schmilzt man solche, zur weitern Sicherheit, wieder auf die vorhergehende Art, mit 3 Theilen rohes Spiesglases zusammen; bei dem ersten Könige, welchen man nun erhält, kann man sicher seyn, daß er bloß Gold und Spiesglaskönig erhält. Die andern schmilzt man wieder mit dreimal so vielem rohen Spiesglase, als das erste Gold wog, zusammen und gießt es, wie vorher, aus, hebt die erstern Könige auf und schmilzt die andern mit frischem Spiesglase u. s. w. Mehrentheils fallen die Könige aber nunmehr, bei den ersten Gießungen, so klein aus, daß man bald aufhören muß, weil nicht mehr zu erhalten stehet.

i) Alle nun erhaltene Könige sind frei von Unarten und werden von dem, gemeiniglich anhängenden, Plachma rein gekrazt. Das abgeschabte legt man zu dem Uebrigen, so man

zusam-

zusammen ohne Zusatz umschmilzt, und wenn man kleine Mengen Gold bearbeitet, so fällt der König so klein aus, daß man ihn vor dem Blaserohre reinblasen kann; wird er so groß, daß es die Mühe lohnt, so muß man mit ihm denselben Proceß, wie mit dem Golde wiederholen, und darf ihn keinesweges zu den reinen Königen h setzen.

k) Der Grund dieses Verfahrens ist folgender. Das rohe Spiesglas besteht aus dem Spiesglaskönige und Schwefel, oft mit etwas Blei. Nun hat der Schwefel eine Anziehung zu allen Metallen, außer dem Golde, und unter andern, die geringste zum Spiesglaskönige, dahingegen dieser König sehr geneigt ist, sich mit dem Golde zu vereinigen. Solchergestalt geht der Schwefel, unter dem Schmelzen, mit den fremden verunreinigenden Metallen zusammen, aber der Spiesglaskönig vereiniget sich mit dem Golde. Dies erfolgt jedoch in einer Schmelzung noch nicht vollkommen, und deswegen muß man mehrere Umgießungen vornehmen. Das Plachma besteht aus Schwefel, Kupfer, Silber, oder Blei, auch etwas Spiesglas und Gold, weil die fremden Metalle den Schwefel nicht so vollkommen haben sättigen können, daß nicht einiger übrig geblieben seyn sollte, welcher einen

Theil

Theil des Spiesglaskönniges in sich nimmt, mit welchem dann ein wenig Gold mitgeht.

Anm. Wenige geben sich mit dem Durchgießen so viele Mühe, wie der Verfasser, besonders wenn ein halber, oder ganzer, Ducat gereiniget werden soll. Man schmilzt solchen gemeiniglich mit zweimal so vielem rohen Spiesglase, schmilzt das Plachma wieder mit 2 Theilen rohen Spiesglases und das zweite Plachma ebenfalls. Nachher werden alle Könige, mit doppelt so vielem rohen Spiesglase, umgegossen und dabei läßt man es beruhen. Ist das Gold ärmer, als 16 karathig, so muß man beim ersten Schmelzen zugleich Schwefel hinzusetzen. Den Tiegel sezt man oft in einen andern, um, im Falle der innere Risse bekommen sollte, das Ausfliessen des Goldes zu verhüten. Durchs rohe Spiesglas wird das Gold, mit den kleinsten Kosten und dazu am vollkommensten, gereiniget. Bas. Valentinus redet zuerst hievon. Das Spiesglas ward von den Alten balneum regis, oder solis, auch solius solis, genannt.

Das Spiesglas zu verblasen.

§. 233. Nachdem das Gold von allen andern Metallen, außer dem Spiesglase, befreiet worden ist, muß auch dieser abgeschieden werden, welches leicht zu bewerkstelligen ist, weil es im Flusse wegraucht. Es wird jedoch eine grössere Hitze hiezu erfordert, als man im Probierofen geben kann, und man muß sie

auch, nach Erforderniß, schnell verstärken können, welches auf folgende Art erhalten wird.

a) Man sezt eine Muffel, oder einen grossen Tiegel, so in die Esse, daß der Wind vom Balge auf das verschlossene Ende trift. Hierin erhizt man einen Scherben und thut, wenn solcher glüht, die Könige (§. 232. h) oder, wenn man solche vorher zur Bequemlichkeit zusammengeschmolzen hat, den König dahinein. Sie fliessen gleich und fangen an zu dampfen; um einige Luft zu schaffen bläset man, mit einem Handblasebalge, ganz sachte auf die Oberfläche, welche davon zulezt gestehen will. Dann legt man gleich eine glühende Kohle in die Mündung der Muffel, welche man, wenn das Werk zu treiben anfängt, wieder wegnimmt und mit dem Handblasebalge zubläset. Mit dieser Abwechselung der Kühlung und Hize fährt man fort, bis der Rauch von selbst aufhört.

b) Nun ist das mehrste Spiesglas davon, und das übrige fordert zum Verrauchen eine ziemlich starke Hize, daher legt man eine glühende Kohle in die Mündung der Muffel und fängt an mit aufgelegten Gewichten zuzublasen. Wenn das Werk fließt und dampft, nimmt man die Kohle weg und bläset mit einem Handblasebalge darauf, legt erstere aber wie-

der

der ein, so bald es gestehen will. So fährt man fort, bis wenig Dampf mehr zu spüren ist, da man denn ein wenig Borax und Salpeter dazu thut, wovon das Gold klar wird.

c) Wenn kein Rauch mehr bemerkt wird, wenn man auch noch so stark mit dem Handblasebalge zubläset, und kein dunkler Flecken mehr auf dem Werke schwimmt, oder an den Seiten anliegt, sondern dieses ganz klar steht, hört man mit dem Zublasen auf, und läßt das Gold wenn es gestanden ist, mit dem Scherben im Wasser fallen, wovon es eine höhere Farbe erhält.

d) Will man sich von der Reinigkeit des Goldes noch mehr versichern, so schmilzt man es noch einmal vor dem Blasebaige, in einem neuen Scherben, in der Muffel, mit eingelegter Kohle, und thut zulezt ein wenig Borax hinzu. Ist noch ein wenig Spiesglas dabei, so zeigt sich ein schwarzer Flecken, welcher auf der Oberfläche hin und her schwimmt, und in solchem Falle sezt man das Zublasen fort, bis das Werk klar steht, da es denn, wie zuvor, im Wasser abgelöscht wird. Nun ist das Gold gewiß 24 karathig.

e) Um das Plachma zu untersuchen, muß man solches fein zerstossen, auf einen glühenden Scherben, in der zuvor gebrauchten Muffel, thun und das Spiesglas verblasen: den Ge-

halt der übriggebliebenen Masse kann man sodann durch eine Tiegelprobe, durch Absieden, Abtreiben auf der Kapelle, oder durch die Auflösung in Säuren, bestimmen. Der vornehmste Endzweck ist jedoch, den Antheil Gold, der darin stecken geblieben seyn kann, wieder zu bekommen.

Anm. Die, welchen das Verblasen zu beschwerlich fällt, setzen 3mal so vielen reinen und trocknen Salpeter, in einen geräumigen Tiegel, verschmieren einen andern darauf passenden Tiegel, mit einem Loche im Boden, umgekehrt darauf, setzen ihn in eine Esse und bringen das Werk behutsam vor dem Blasebalge zum Fliessen. Der Salpeter greift alsdann den Spiesglaskönig an, verzehrt sein Brennbares durchs Verpuffen, wodurch er, sich mit dem Golde zu verbinden, unfähig und verschlackt wird. Fällt das Gold nach der ersten Bearbeitung nicht recht geschmeidig aus, so schmilzt man es noch einmal, auf eben die Art, aber gemeiniglich nur mit doppelt so vielem Salpeter.

Durch das Giessen auf vorgedachte Art, kann man das Gold von allen Metallen, die Platina ausgenommen, reinigen. Güldisches Silber liefert doch kaum silberfreies Gold, sondern bei der Auflösung desselben fällt gemeiniglich etwas kochsalziges Silbersalz nieder. Ueberhaupt hält es sehr schwer, mit der Abscheidung der kleinsten Spuren, der Unarten; je mehr solche vermindert werden, desto stärker wird das rückständige angezogen und beschüzt.

Das

Das Gold auf die Feinheit zu probieren.

§. 234. Die Mark Gold wird in 24 Karathe getheilt und hiernach die Feinheit desselben angegeben; 24 karathiges ist ganz rein, 21 karathiges hält $\frac{3}{4}$, seiner Schwere, von andern Metallen u. s. w. Um nun zu finden, wie viele Karathe ein gegebenes Gold habe, werden drei Arbeiten erfordert:

1) Daß man das, in einer gewissen Masse befindliche, feine, oder reine, Gold ohngefehr mit $3\frac{1}{2}$ mal so vielem Silber versetze, wodurch das Scheidewasser in den Stand gesezt wird, das mehrste Silber aufzulösen, ohne daß das Gold auseinander fällt.

2) Daß man das Gold scheide, oder es vom Silber absondere.

3) Daß man den Hinterhalt des Scheidewassers finde, d. i. die Menge Silber, welche das Scheidewasser nicht auszuziehen vermag, sondern beim Golde zurück läßt.

Anm. Eine Mark Gold thut auf der Münze 4384 Asse, nach dem Goldschmieds-Gewichte aber wiegt sie 4424 oder $\frac{1}{2}$ Pfund Victualiengewicht. Ein Karath wird in 12 Gräne, und jedes Grän in 4 Theile getheilt, solchergestalt enthält eine Mark 288 Gräne und ein Grän ist gleich $15\frac{1}{3}\frac{3}{6}$ Aß. In Frankreich wird ein Karath in 32 und in England in 16 Theile getheilt.

Die erste, der im Texte erwähnten Arbeiten, wird die Quartirung genannt, weil das Gold gemeiniglich zu $\frac{1}{4}$, gegen das Silber, gebracht wird; man kann doch dieselbe Benennung beibehalten, wenn das Silber auch etwas über 3 Theile ausmachen sollte. In Frankreich werden nur 2 Theile Silber genommen und die Herrn Hellot, Macquer und Tillet, welche, auf Befehl der Regierung, viele Versuche über die Gold- und Silber-Proben angestellt haben, behaupten, daß nicht das geringste Körnchen Silber zurück bleibt, wenn das Blech nur recht dünne ausgehämmert und gehörig geschieden wird.

In Schweden wird nur dreierlei Gold verarbeitet. Das Ducatengold muß 23 Karathe, 5 Gräne Gold und 7 Gräne Silber, das Kronengold 18 Kar. 4 Gr. Gold und 5 Kar. 8 Gr. Silber, und das Pistolengold 22 Kar. 4 Gr. Gold und 3 Kar. 8 Gr. Kupfer, in der Mark halten. Bei den beiden leztern Arten werden 2 Gr. Remedium zugestanden, weil man von den Goldschmieden keine so genaue Beschickung, als auf der Münze, fordern kann. Billon pflegt eine Mischung von gleichen Theilen Gold und Silber genannt zu werden. Die Chineser versetzen das Gold nie mit etwas anderem, als Silber, und theilen es in 100 Striche, daß also ein 100strichiges Gold dem 24 karathigen entspricht. In Frankreich muß das Gold, welches zu allerhand Zierrathen und Schmuck verarbeitet wird, 20 Karathe haben, so lange das verarbeitete Stück nicht über eine Mark wiegt, und ohne Remedium; zu grös-

serer

serer Arbeit aber muß 22 karathiges genommen werden und hiebei wird $\frac{1}{4}$ Karath Remedium bestanden. Das Louisd'or-Gold hat 22 Karath, nebst 2 Karath feinen Zusatz und $\frac{3}{8}$ Karath Remedium.

Gold zu quartiren

§. 235. a) Das hiezu bestimmte Gold streicht man auf dem Probierstein, um seinen Gehalt ohngefehr, nach Karathen, zu bestimmen.

1 Anm. Der rechte Probierstein ist ein feiner schwarzer Trapp, dieser hat die gehörige Härte und Farbe, und kann ohne Schaden, durch Säuren, von den Strichen gereiniget werden, welches mit schwarzem Marmor nicht angeht. Hierauf streicht man das Gold, vergleicht seine Farbe mit Probiernadel, bekannter Versetzung, und ein geübtes Auge kann es hierin ziemlich nahe treffen. Die Probiernadeln müssen zu jedem halben Karathe eingerichtet seyn, wenigstens von 15 bis $23\frac{1}{2}$, und in fünf besondern Beschickungen, nemlich reines Gold mit $\frac{2}{3}$ Silber und $\frac{1}{3}$ Kupfer; mit $\frac{1}{3}$ Silber und $\frac{2}{3}$ Kupfer; mit $\frac{1}{2}$ Silber und $\frac{1}{2}$ Kupfer; mit bloßem Silber und endlich mit bloßem Kupfer. Es versteht sich, daß diese Stoffe vollkommen rein seyn und die Beschickung aufs genaueste getroffen werden muß.

b) Nachdem schlägt man das, vorher rein gefeilte, Gold mit einem polirten Hammer, auf einem polirten Amboße, ganz dünne

aus, zerschneidet es in kleine Vierecke und wiegt, zur mehreren Sicherheit, 2 halbe Marke, zu einer doppelten Probe, davon ab.

c) Gegen das Feine in jeder halben Mark, so man auf dem Probiersteine ohngefehr bestimmt hat, wiegt man $3\frac{1}{2}$ mal so viel bergfeines Silber ab, bei welchem Verhältnisse, der Erfahrung zufolge, das Gold beim Scheiden am beßten zusammenhängt und das mehrste Silber aufgelöset wird. Wäre das gegebene Gold 20 karathig, so multiplicirt man 20 mit $3\frac{1}{2}$, welches 70 Karath macht, da aber 24 Karath, oder 1 Mark, bergfeines Silber nur 15 Loth 16 Grän fein halten, so fehlen an 70 Karathen $5\frac{5}{6}$ Gräne, wannenhero der ganze Zusatz des Silbers 70 Karath $5\frac{5}{6}$ Grän betragen muß, wo man nicht für das im Golde befindliche, Silber etwas abzieht; man lasse dieses 3 Karath betragen, so machen 70 Karath $5\frac{5}{6}$ Grän, weniger 3 Kar., 67 Kar. $5\frac{5}{6}$ Gr. aus. Die Hälfte hievon, 33 Kar. $8\frac{1}{12}$ Grän, gehört zu jeder der abgewogenen halben Marke, da aber der Bruch des Gräns im Resultat nichts zur Sache thut, so kann man, anstatt $8\frac{1}{12}$ Gräne, $8\frac{3}{4}$ oder lieber 9 Gr. zusetzen, bei der Ausrechnung selbst muß jedoch der Bruch genau aufgeführt werden, sonst kann in der Summe leicht ein grösserer Irthum entstehen.

Zulezt

Zulezt wiegt man, gegen jede Halbemark, mit dem feinen Zusatze an Silber zusammen, 3 mal so viel Blei ab.

2 Anm. Gemeiniglich pflegt man, wegen des ebenfalls dabei befindlichen Kupfers, 8 mal so viel Blei zu nehmen.

d) In einen aufs stärkste, so daß die Muffel weiß glühet, angeheizten Probierofen sezt man zwo Kapellen verkehrt hinein, zuerst vorne an und schiebet sie hernach tiefer hinein, und kehrt sie wieder recht, wenn auf dem Boden der Muffel, um sie herum, nichts dunkles mehr zu sehen ist. Nachdem sie also gut durchgeheizt sind, zieht man sie auf die Mitte des Bodens hervor und trägt in jede derselben erstlich das abgewogene Blei ein, verschließt die Mündung der Muffel, öffnet sie aber wieder, so bald das Blei anfängt zu treiben, zieht die Kapellen hervor, damit sie etwas abgekühlt werden, schiebt sie aber gleich wieder tiefer hinein und trägt das abgewogene Silber dazu ein; wenn solches ins Blei eingegangen ist, trägt man das Gold dazu ein und, wenn auch dieses eingegangen ist, macht man den Schiefer vor der Mündung der Muffel wieder zu.

e) Beim Abtreiben bemerkt man dasselbe, so beim Silber ausführlich angeführt werden wird, (§. 247.) doch kann man ohne einen

Verlust an Golde heißer und minder erstickt (quäft) treiben.

Wenn es dem Blicken nahe kömmt, so daß das Korn hoch und rund wird und mit großen Blümen spielt, schiebt man die Kapellen tiefer hinein und läßt sie da stehen, bis bloß eine dünne Bleihaut zurück ist, welche mit Regenbogenfarben spielt und der Bleiblick genannt wird; genau zu derselben Zeit muß man die Kapellen ganz hinein schieben, denn, wenn man sie zu späte in die stärkste Hitze bringt, so pflegen sie nach dem Blicke Spiegelklar zu bleiben, welches die Gegenwart einiger Gräne Blei anzeigt, und man kann auf diese Art 17 bis 18 löthige Proben erhalten, weil das Korn mehr wiegt, als das Gold und Silber vor dem Abtreiben zusammen wogen.

In der stärksten Hitze muß man die Körner eine lange Zeit im Flusse stehen lassen, sonst behalten sie Bleiflecken, wovon sie beim Hämmern spröde werden. Sodann macht man den untersten Schiefer zu, damit die Körner sich gemählich abkühlen und läßt sie so stehen, bis sie den Silberblick gegeben haben, und ihre erhöhete Oberfläche niedergefallen und pucklig ist, da man die Kapellen dann nach und nach hervorzieht, zulezt herausnimmt, die Körner löset, reiniget und abwiegt, welche

gleich

gleich schwer wiegen müssen, wenn die Probe richtig gegangen ist. Zieht man das Gewicht des zugesezten Silbers vom Gewichte des Korns, und den, durchs Scheidewasser zu finden, Goldgehalt von dem Rückstande ab, so bleibt der Silbergehalt des Goldes in der Beschickung übrig, welcher mit in Berechnung gebracht wird, wenn das Gold geschieden und das Scheiderlohn vom Werthe des Goldes abgezogen werden soll; nicht aber, wenn das Gold so fein, oder feiner, als Ducatengold, oder doch von solchem Gehalte ist, daß es so verarbeitet werden kann, oder wenn es schon verarbeitet ist und, ohne wieder umgeschmolzen zu werden genuzt werden soll, denn alsdann wird das beim Golde befindliche Silber nicht mit geschäzt, wie man beim beschickten Silbern das Kupfer nicht mit berechnet.

Auf die jezt beschriebene Art ist das Gold von unedlen Metallen befreiet worden, und bleibt also nur noch das Silber abzuscheiden übrig. Merkwürdig ist es, daß, wenn das Gold mit $\frac{1}{24}$ Kupfer legirt ist und man dreimal so viel Kupfer hinzusezt, unter dem Abtreiben alles Blei abgeschieden wird, aber beinahe alles Kupfer dabei bleibt; sezt man etwas mehr Silber, als Kupfer, hinzu, so wird das zulezt gedachte Metall abgesondert, so bald

das

das Silber aber eben so viel, oder mehr, als das Gold, beträgt, so lassen sich sowol das Kupfer, als das Blei, auf der Kapelle, vollkommen abscheiden.

Gold zu scheiden.

§. 236. a) Erstlich hämmert man die Körner ganz dünn und eben aus, daß sie keine Risse bekommen, denn alsdann geht das Gold entzwei und man kann das rechte Gewicht nicht erhalten. Das Aushämmern wird auf einem polirten Amboße, mit einem polirten Hammer, verrichtet; man schlägt ein Korn erstlich auf der Kante und dann flach, ebnet die Kante wiederum, glühet es auf einem Scherben in Probierofen, und verfährt inzwischen mit dem andern Korne auf eben dieselbe Art, und so ferner eins ums andere. Das erste Korn wird herausgenommen und mit ebenen Kanten dünner geschlagen, so bald es aber hart wird, muß es von neuem geglühet werden. Wenn sie zu einiger Breite und gleicher Grösse ausgeschlagen, mit der Fläche des Hammers geplättet und ausgeglühet sind, reckt man sie mit der Schärfe des Hammers so dünne aus, daß sie sich mit den Fingern zusammenrollen lassen, glühet sie nach dem Rollen von neuem, um sie von allem Schmutze zu befrei-

befreien, und läßt sie zulezt von selbst kalt werden.

b) Die Rollen läßt man mit einer Zange behutsam in einen Scheidekolben fallen, gießt Scheidewasser, daß schon etwas Silber aufgelöset hält, und eben so viel destillirtes Wasser darauf, so daß es zusammen ohngefehr einen Zoll hoch über die Rollen steht. Im Anfange muß man nothwendig schwaches Scheidewasser anwenden, sonst wird das Gold aus einander gerissen. Den Kolben hält man über ein Licht, da denn das Silber mit einem Brausen aufgelöset wird, so bald wie es aber zu heftig wird, nimmt man den Kolben so lange aus der Flamme, bis die Bewegung etwas nachgelassen hat. Wenn solches nichts mehr auflösen kann, so kocht es mit großen Perlen; dann gießt man die Hälfte eben in eine Flasche ab, und an deren Statt eben so viel Silberauflösung dazu, und verfährt damit, wie zuvor: wenn diese nichts mehr auflöset, hellet man alles zusammen ab und gießt unversezte Silberauflösung darauf; wenn diese ihr Vermögen ganz daran verwandt hat, gießt man einen Theil ab und an dessen Stelle gefälltes Scheidewasser dazu; wenn dieses zu würken aufhört, gießt man die Hälfte ab und wieder gefälltes Scheidewasser dazu; wenn auch dieses seine Würkung gethan hat, gießt

man

man alles zusammen ab und an dessen Statt unvermischtes Scheidewasser darauf, da denn gewöhnlich kein Brausen erfolgt, sondern nur ein Sieden mit großen Blasen zu sehen ist, womit man jedoch eine ziemliche Zeit anhalten muß, damit so viel, als möglich ist, aufgelöset werde, worauf das Auflösungsmittel abgehellet wird und das Gold geschieden ist.

c) Darnach spühlt man die Rollen zweimal mit destillirtem Wasser ab, das in einer reinen zinnernen Schale gekocht worden ist, worauf man sie mit eben solchem Wasser in einem Kolben kocht, und solches so oft wiederholt, bis das abgegossene von der Salzsäure, oder dem Kochsalze, nicht im mindesten trübe wird.

d) Die Rollen legt man mit Behutsamkeit, denn sie sind mürbe genug, in einen Scherben, glühet sie im Probierofen, wodurch sie sich sehr zusammenziehen, fester werden und besser zu handhaben sind. Wenn der Scherben eben so heiß, als die Muffel, ist, nimmt man ihn heraus, da denn die Rollen zuerst ganz grün aussehn, aber beim Erkalten ihre rechte Goldfarbe erhalten.

e) Zulezt wiegt man die Rollen, aber den rechten Gehalt lernt man nicht ehe kennen, als bis der Hinterhalt des Scheidewassers erforscht ist. (§. 237.)

Scheidewasser auf seinen Hinterhalt zu probieren.

§. 237. Das gefällte Scheidewasser ist nie stark genug, alles Silber vom Golde zu scheiden, sondern läßt, nachdem es stark ist, mehr, oder weniger, dabei zurück. Um nun zu finden, wie viel das angewandte Scheidewasser zurücklasse, verfährt man auf folgende Art.

a) Zwo halbe Marke 24 karathiges Gold werden abgewogen mit $3\frac{1}{2}$ mal so vielem reinen Silber, beschickt, mit 5 mal so vielem Bleie versezt, auf der Kapelle abgetrieben, ausgesüßt und aufgezogen (§. 235. 236.) da denn der Ueberschuß am Gewichte, über das eingewogene Gold, den Hinterhalt gibt, welcher $\frac{1}{2}$ höchstens 1 Gran zu betragen pflegt.

b) Befindet man den Hinterhalt stärker, so muß man das Scheidewasser nicht anders, als im Nothfalle, zu Goldproben gebrauchen.

Anm. Die Herrn Hellot, Macquer und Tillet schmolzen 12 Gräne, vom dem reinsten Goldkalche, mit 24 Gränen fein Silber zusammen und trieben es mit 2 Quentgen Blei auf der Kapelle ab. Das Korn gab durch Scheiden $23\frac{3}{3}\frac{0}{2}$ karathiges Gold, woraus sie schlossen, daß in der Rolle kein Silber zurückgeblieben seyn könnte. (Vergl. §. 234. 1 Anm.) Im Französischen Probiergewichte thun 6 Gran gemeinen Gr-

gewichts

wichts 1 Mark oder 24 Karathe, welches die gewöhnliche Menge ist, welche dort zu einer Probe genommen wird.

Bei allen vorhergehenden Proben ist daran gelegen, daß man goldfreies Silber habe. Dieses ist leicht zu probiren, indem man es in gefälltem Scheidewasser auflöset, durchseihet, mit nicht goldhaltigem Kupfer fällt, sorgfältig aussüßt und mit Borax zusammenschmilzt. Sonst kann man die Auflösung des Silbers auch mit Kochsalz fällen, den Niederschlag aussüssen und mit doppelt so vielem mineralischen Laugensalze (dem Gewichte nach gerechnet), oder auch mit Queckſilber (§. 106 Anm.) reduciren, da man ebenfalls reines Silber erhält. Will man den Goldgehalt des Silbers genauer wissen, so darf man nur das schwarze Pulver von einer gewissen Menge sammlen, wiegen und glühen; wenn man darnach das Silber, nach Anleitung dessen, mit so vielem reinen Golde beschickt, daß das Verhältniß des erstern, zum leztern, in der Masse, wie $3\frac{1}{2}$ zu 1 wird, und die Versetzung mit 5 mal so vielem Bleie abtreibt, scheidet und den Hinterhalt des Scheidewassers abzieht, so findet man den Goldgehalt.

Durch die trockne Scheidung kann man das Silber auch vom Golde scheiden. Das Silber schmilzt man zuerst, gießt es auf einen Reisbündel, in Wasser, und bringt es solchergestalt zu feinen Körnern; mit den gröbern wiederholt man dieselbe Arbeit, bis alles fein ist. Das gekörnte wiegt man ab, nimmt $\frac{1}{8}$ davon und verseзt das Uebrige, nachdem es fein, oder beschickt ist, mit $\frac{1}{8}$

oder

oder $\frac{1}{6}$ gepülvertem Schwefel, feuchtet es an und packt es in einen Reißblei- (Ipfer) Tiegel ein, bedeckt ihn, sezt ihn in einen Windofen und schmilzt es behutsam. Nach einer Stunde thut man $\frac{1}{3}$, nach 2 Stunden wieder $\frac{1}{3}$, und nach 3 Stunden (alles vom Anfange an gerechnet) das lezte $\frac{1}{3}$ des abgenommenen Achtels, dazu. Jedesmal rührt man es wol mit einem Stecken, oder einer neuen Tabackspfeife, und wiederholt solches alle halbe Stunden, während der 3 Stunden, welche der Tiegel noch im Feuer stehn bleibt. Man muß ihn nicht herausnehmen, ehe sich kleine Körner Silber auf der Oberfläche zeigen, und läßt man ihn länger stehen, so fällt zu viel Silber, mit dem Golde, nieder. Man kann das Werk dann in einen erwärmten und ausgeschmierten Gießpuckel gießen, oder im Tiegel steif werden lassen; im ersten Falle sizt das Plachma ganz hart am Könige. Wenn 100 Theile Silber durch die erste Arbeit auf 10 zurückgebracht sind, so ist alles gut gegangen. Findet man das Plachma Goldhaltig, so schmilzt man es und sezt auf jede Mark ein Loth Eisen, oder noch besser Silber, zu; im ersten Falle hält man das Werk $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ und im lezten $1\frac{1}{2}$ Stunden im Flusse. Durch die Wiederholung des beschriebenen Verfahrens, wobei man $\frac{1}{2}$ Loth Schwefel auf jede Mark Silber nimmt, kann man das Gold zu 24 Karathen bringen. Das Plachma, welches ein künstliches Glaserz ist, wird, auf einem Heerde, von Reißbleisatz, unter einer Muffel, vom Schwefel befreiet und dieser behutsam verblasen, damit kein Silber ver-

lohren gehe. Das Silber erhält man zulezt allein und es muß kein Gold halten: hat man Eisen gebraucht, so bedecken dessen Ueberbleibsel das Silber und vermindern seine Reinigkeit.

Zur Scheidung des Goldes und Silbers auf dem nassen Wege, durchs Scheidewasser, im Grossen wird erfordert, daß das Silber wenigstens $\frac{3}{4}$ betrage; solches wird gekörnt, und gleich starkes gefälltes Scheidewasser darauf, wenn es gesättigt, wieder ab und frisches darauf gegossen, und hiemit fortgefahren, bis alles Silber aufgelöset ist. Das Goldpulver wird wol ausgesüßt und mit reinem Wasser gekocht, bis das abgegossene vom Kochsalze nicht mehr trübe wird und zulezt mit Borax geschmolzen. Auf diesem Wege kann man das Gold nicht höher, als auf 23 Karath und höchstens 10 Gräne bringen. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Grän Gold, in der Mark, lohnt die Kosten der Scheidung nicht.

Von vielem Kupfer wird das Gold am leichtesten befreiet, wenn man Glötte mit gleich vielem Schwefel vererzt und hievon zu dem geschmolzenen Goldhaltigen Kupfer hinzu thut, bis so viel Blei, als das Kupfer wiegt, dazu gekommen ist. Darnach fällt man es mit Kohlenstaub und rührt es mit einer eisernen Stange um, da denn das Gold mit dem Bleie zu Boden geht.

Gold durchs Königswasser 24 karathig zu machen.

§. 238. a) Man hämmert, mit $3\frac{1}{2}$ bis 4 mal so vielem Silber versetztes, Gold ganz dünne

dünne aus, wobei es nicht darauf ankömmt, wenn es auch reißt, gießt gleich reines starkes Scheidewasser darauf, und wiederholt solches mehrere Male, wie zuvor gedacht worden, bis alles Silber aufgelöset ist. Darnach süßt man das Goldpulver aus, bis das abgegossene Wasser vom Kochsalze nicht trübe wird.

b) Das Gold übergießt man darauf, in einem Kolben, mit 4 mal so vielem Königswasser und löset es über einem Lichte auf, wobei der Hinterhalt in Gestalt eines weißen Pulvers zu Boden fällt, und damit dieser so viel besser niedersinke, so verdünnt man die Auflösung. Darnach seihet man die Goldauflösung durch Druckpapier in eine Retorte und lauget das Seihepapier wol aus, damit kein Gold zurückbleibe.

c) Darnach klebet man eine Vorlage mit Mehlkleister davor und treibt alle Flüssigkeit, bis zur Trockenheit, davon über. Das Zurückbleibsel schabet man heraus, legt es in einen feuchten mit Borax, am Boden etwas dicker, bestreueten Tiegel, streuet auch Borax oben darauf, klebt einen andern Tiegel verkehrt darauf, sezt ihn in eine Esse, bläset 5 Minuten ohne und 10 Minuten mit Gewichten, auf dem Blasebalge, zu, nimmt ihn heraus, läßt ihn kalt werden und schlägt ihn auf,

da denn um das Goldkorn herum ein Braunes, etwas Goldfarbenes Glas sizt.

Anm. Ueberhaupt wird das Gold durch Auflösungsmittel, welche es, ohne die Zusäze anzugreifen, auflösen, reiner, als durch die, welche entgegengesezt würken. Im gegenwärtigen Falle ist das rathsamste, daß man die Auflösung mit 10 bis 12 mal so vielem Eisenvitriol niederschlage, als das Gold wiegt, denn auf diese Art wird der Niederschlag sowol vom Kupfer, als der Platina, frei, wenn solche dabei befindlich waren, welche sonst beide vom Königswasser aufgelöset werden und, unter dem Abziehen, beim Golde zurück bleiben.

Gußeisen (tackjärn) auf Gold zu probiren.

§. 239. a) Man zerschlägt das Gußeisen zu kleinen Körnern, thut solche in einen offenen Tiegel, ein wenig Schwefel darauf und darunter, und etwas Borax zu unterst, damit der Spurstein nicht am Tiegel fest hänge, bedeckt es mit einem verkehrt aufgesezten Tiegel, sezt es in eine Esse und nimmt den obern Tiegel wieder ab, wenn der untere roth wird und man zuzublasen anfängt. Wenn der Einsatz fliessen will, beschwert man den Blasebalg mit Gewichten, wirft dann und wann ein wenig Schwefel darauf, bis es anfängt klar zu werden, welches man durch ein

wenig

wenig Borax zur Vollkommenheit bringt, worauf der Tiegel gleich herausgenommen wird.

Alle Metalle können auf diese Art zum Spurstein gebracht werden, den Zink und das Gold ausgenommen, wo nicht das leztere in andern Metallen enthalten ist.

b) Der Spurstein wird geröstet, und sodann mit 2 Theilen Bleiglas, 2 Theilen Weinsteinfluß, ½ Theil Borax und ½ Theil gepülvertes Glas (gegen jeden Theil vom Spurstein) geschmolzen. Die Flüsse werden vor sich allein im Tiegel vermischt, so der Spurstein und zulezt das Bleiglas zugesezt, worauf man es in einem offenen Tiegel, auf die gewöhnliche Art, schmilzt.

c) Der Bleikönig, welche hiedurch erhalten wird, nimmt das Gold in sich, wenn etwas im Eisen befindlich gewesen ist, und wenn man solchen auf der Kapelle abtreibt, so erhält man ein güldisches Silber, das zulezt geschieden wird (§. 236.) Das Silber kömmt vom Bleiglase.

1 Anm. Goldkiese zu probieren bediene ich mich beinahe desselben Verfahrens im Kleinen, welches zu Aedelfors im Grossen angewandt wird, wenigstens beruht beides auf eben denselben Gründen. Zwei Loth gepülverten Goldkies werden, mit 1½ Loth Glötte und 3 Loth gepülvert

Glas versezt, in einen Tiegel gethan, mit Kochsalz bestreuet, mit einem flachen thönernen Deckel bedeckt und in der Esse vor dem Blasebalge geschmolzen. Darnach thut man einen Nagel in den Tiegel und deckt ihn wieder zu; wenn solcher verzehrt ist, steckt man einen andern hinein, und kann, indem man einen frischen Nagel hineinkunkt, leicht sehen, wie weit es mit der Sättigung des Schwefels gekommen sey, denn wenn solche vollkommen erreicht ist, so wird das Eisen nicht weiter angegriffen. Das Eisen schlägt das Blei nieder, welches das Gold mit sich nimmt, und wenn dieses geschehen ist, nimmt man den Tiegel heraus und findet, beim Zerschlagen desselben, den König unter dem Schwefelkiese. Das Werkblei wird auf der Kapelle abgetrieben, da man ein vom Silber bleiches Goldkorn erhält; diese beide Metalle werden darnach durch ein paßliches Auflösungsmittel geschieden.

Goldsand kann man, wenn die Goldkörner nur mit Steintheilchen gemengt sind, durch Waschen und Verquicken probieren, wenn das Gold aber zugleich festgewachsen ist, muß man mit Schmelzen zu Hülfe kommen, sonst verliehrt man zu viel. Der Sand wird 2 bis 3 Male geglüht und im Wasser abgelöscht, und zerfällt dadurch zu einem feinen Staube, welcher mit doppelt so vielem gekörnten Bleie und eben so vielem schwarzen Flusse ganz dünne geschmolzen wird, da man denn ein güldisches Werkblei erhält. Man kann auch, und wahrscheinlich mit mehrerem Vortheile, das Steinpulver mit Glötte reiben, schmelzen

und mit Kohlenstaub, oder Eisen, fällen. Hr. Lewis hat so wol hievon, als von andern das Gold betreffenden Umständen, ausführlich gehandelt.

2 Anm. Die Probierkunst hat es, in Ansehung ihres Endzwecks, entweder mit der Untersuchung der Reinigkeit der Metalle selbst, oder mit der Erforschung des Gehalts ihrer Erze, zu thun. Hieraus entstehen solchergestalt zween Hauptzweige, welche darauf nach den Metallen eingetheilt werden. Die Art, die Proben anzustellen, ist auch zwiefach, nemlich der trockne und nasse Weg. Der erstere ist durchgängig im Gebrauche, obgleich noch sehr unvollkommen, theils in Ansehung des Mangels an einem Mittel, den rechten Grad des Feuers genau abzumessen, theils in Ansehung der Flüsse, welche mehr, oder weniger, von den Metallen selbst, auflösen. Zu den Erzen, welche von beigemischten Steinstoffen frei sind, kann man sich des blossen Kohlenstaubes bedienen, aber solche sind höchst selten. Die Erze der edlen Metalle pflegt man gemeiniglich in einem Scherben mit Blei zu verschlacken (§. 252.), wenn ihr Gehalt aber sehr gering ist, wird solches unsicher, weil so weniges sich in diesem Gefäße verliehrt, und es ist dann also das beßte, daß man sich Werkblei in einem Tiegel verschaffe. (1 Anm.) Mit den Erzen der unedlen Metalle stellt man die Tiegelprobe an, das Queckſilber und den Zink ausgenommen, welche destillirt werden müssen.

Der nasse Weg ist bisher wenig bearbeitet worden, ob er gleich vermuthlich sicherer wird. Wenn man eine gewisse Menge von einem Metalle auflöset, fällt, den Niederschlag aussüßt und in einer abgemessenen Hitze trocknet, so erhält man durch mehrere übereinstimmende Versuche, aus der Vergleichung der Gewichte, einen Grund, von dem leztern auf das Gewicht des erstern zu schliessen, ohne daß man der Reducirung und Schmelzung bedarf. Es versteht sich, daß die Stoffe und die Behandlung jedes Mal gleich seyn müssen, welches man hier leichter, als auf dem trocknen Wege, erreichen kann. Zwar wird viele Sorgfalt erfordert, um genau ausfindig zu machen, wie vielen Niederschlag eine gewisse Menge, eines Metalles, mit ätzendem und angeschossenen Laugensalze, der Blutlauge u. a. m. gibt; wenn solches aber einmal bewerkstelliget ist, so ist die größte Schwierigkeit überwunden. Mehr Mühe würde es kosten, aus der Schwere eines Metallkalches dies ihr entsprechende Gewicht des Metalles zu finden, weil es bei der Verkalchung so verschiedene Stuffen gibt und solche schwer zu bestimmen sind, welches eigentlich davon herkömmt, daß man sich eines Feuers bedienen muß, dessen Stärke unbestimmt ist.

Von der Platina.

§. 240. Vom Herrn Assessor Rudenschöld erhielt ich 1750, im Jun., 10 Grane eines dunkeln Sandes mit der Nachricht, daß

solcher aus Westindien gebracht sey. Er bestand aus dunkeln Sandkörnern, Eisenfarbenen Eisenerztheilchen, welche vom Magnete gezogen wurden, wenigen Goldkörnern und 40 Granen silberweißer, flacher, ungleichseitiger Dreiecke. Im November 1752 erhielt ich vom Hn. Bergr. **Brandt** eine kleine Parthei desselben Sandes, welche er ebenfalls vom Hn. **Rudenschöld** bekommen hatte. Durch Versuche mit den weißen Schuppen habe ich gefunden, daß sie ein neues Metall waren, das **weißes Gold** genannt wird.

Anm. Die Hn. Scheffer und Lewis haben dieses neue Metall beinahe zu gleicher Zeit entdeckt; der erstere machte seine Versuche 1752 und der leztere 1754 bekannt, und wie klein auch der Vorrath war, welchen Hr. Scheffer zu untersuchen hatte, so ist es doch merkwürdig, daß er damit die wesentlichsten Eigenschaften ausfindig gemacht hat. Hr. Lewis, welcher zureichlichen Stoff hatte, hat eine ausführliche und sehr erläuternde Geschichte desselben geliefert, über welche Hr. Scheffer 1757 eine Anmerkung gemacht hat, welche die eigenthümliche Schwere dieses neuen Metalles betrift. Hr. Marggraf machte seine Versuche im J. 1757 bekannt, welche auch 2 Jahre nachher im Drucke herauskamen.

§. 241. Seine Eigenschaften sind foldende:

1. Seine eigenthümliche Schwere ist grösser, als des Goldes seine; wie man durch

hydrostatische Versuche, mit Versetzungen desselben durchs Schmelzen, besonders mit Zinn, erfahren kann. Wenn die eigenthümliche Schwere eines Metalles, z. B. des Zinnes, 7,180=G und die eines andern, z. B. der Platina, 17,000=g ist, so ist die eigenthümliche Schwere von P Theilen Zinn und p Theilen Platina, nach der Angabe des Hn. Lewis, $= \frac{GP + gp}{P + p} = 12{,}090$, wenn P = p. Wären die Versetzungen nach dem Maaße gemacht, so würde solches seine Richtigkeit haben, aber man kann sie anders, als nach dem Gewichte, weder mit Genauigkeit anstellen, noch gebrauchen. Wenn nun die Ausdehnung der Versetzung $\frac{P}{G} + \frac{p}{g}$ und ihre Schwere P + p ist, so wird die rechte eigenthümliche Schwere $\frac{(P + p)\,Gg}{Pg + pG} = 10{,}090$ im gegenwärtigen Falle, aber nach der würklichen hydrostatischen Wägung = 10,827. Nimmt man lezteres für die eigenthümliche Schwere der Versetzung an, so folgt daraus, daß die Platina 22,003 wiegt. Die Rauhigkeit der Platinaschuppen scheint zu verursachen, daß sich Luftblasen an ihre Oberfläche hängen, und ihre eigenthümliche Schwere vermindern, welche Hr. Lewis durch Wie-

gen

gen nicht grösser, als 17,000 gefunden hat; da aber durch Zusammenschmelzen derselben mit Hülfe eines andern Metalles, eine ebenere Oberfläche erhalten wird, so fällt das Resultat, durch Rechnen, richtiger aus. Das Eisen zeigt, nach der ungleichen Menge des Brennbaren, eine verschiedene Schwere, das Kupfer wird, nach der Verschiedenheit der Hitze, inwendig, oder auswending, löcherig, wannenhero Versetzungen mit diesen Metallen nicht brauchbar sind, aber mit dem Golde erhält man ohne Zweifel die zuverlässigsten Gründe, die eigenthümliche Schwere der Platina ausfindig zu machen.

1 Anm. Aus der Formel, der eigenthümlichen Schwere der Versetzung, die eigenthümliche Schwere eines ihrer Bestandtheile zu finden, sezt keine Schwierigkeit, denn wenn $\frac{(P+p)Gg}{Pg-pG} = a$, so erhält man $g = \frac{Gap}{Pg+Gp-Pa}$ und, wenn $P = p$, so wird $g = \frac{Ga}{2G-a}$.

Durch Wiegen hat Hr. Lewis die eigenthümliche Schwere der reinsten Platina 18,213 gefunden. Er merkt auch an, daß die Versetzungen der Platina, mit dem Silber, durch die Würkung derselben auf einander, eine verringerte Schwere zeigen, dahingegen solche mit dem Eisen vergrössert zu werden scheint; was bei diesen geschieht, kann ohne Zweifel bei andern Statt finden, wenn

gleich

gleich in verschiedenem Maaße. Die Versetzung eines Theiles Platina, mit 47 Theilen Gold, gibt für erstere die größte eigenthümliche Schwere, von allen bisher gemachten Versetzungen, aber doch keine grössere, als 18,711. Nach dieser und mehreren Anleitung schließt man mit Recht, daß die eigenthümliche Schwere, eines der Bestandtheile, aus solcher Schwere der Versetzung, keinesweges mit Zuverlässigkeit hergeleitet werden kann.

II. Ist es so geschmeidig, als irgend ein Eisen seyn kann.

2 Anm. Die Geschmeidigkeit der Platinaschuppen ist sehr verschieden; einige bersten gleich unter dem Hammer und Hr. **Lewis** hat gefunden, daß die Sprödigkeit mehrentheils durchs Glühen vermehrt wird. Nach dem Schmelzen, vor einem Brennspiegel, hat Hr. **Macquer** sie wenigstens so geschmeidig, als das Silber, gefunden; unter dem Hammer wird sie hart, wie Silber, erhält aber ihre Geschmeidigkeit durch Glühen und langsames Abkühlen wieder.

Ihre Zähigkeit ist noch nicht bestimmt ausgemacht.

III. Ist es härter, als das Gold, ohngefehr wie Schmiedeisen.

3 Anm. Seine Härte scheint grösser, als die des Kupfers, aber geringer, als die des Eisens, zu seyn.

IV. Fließt es vor sich nicht, wo nicht vielleicht zwischen Kohlen, aber zu solchen

Ver-

Versuchen muß man Pfunde von Platina vorräthig haben.

4 Anm. Man hat Oefen mit Blasebälgen auf allen Seiten erbauet, in welchen die Tiegel und eisernen Stangen, welche sie trugen, ganz niedergeschmolzen wurden, aber die Platinakörner waren nur zusammgeschweißt, doch konnte man sie mit dem Hammer leicht scheiden. Zwischen Kohlen kann man sie ebenfalls nicht weiter bringen. Im J. 1758 versuchten die Hn. Macquer und Baumé sie, vor einem gut belegten Brennspiegel, der 22 Zolle im Durchmesser hielt und bei dem der Abstand des Brennpuncts 28 Zolle betrug, in welchem Stangeneisen in einem Augenblicke, Stücke von Hessischen Tiegeln in 3 bis 4 Secunden, und gemeine Kiesel (flinta) in $\frac{1}{2}$ Minute flossen. In diesen Brennpunct brachte man Platina auf einer Kohle, welche im Feuer dunkel (mörk) geworden war; sie erhielt bald einen blendenden Glanz, gab Funken und floß vollkommen nach $1\frac{1}{2}$ Minuten.

V. Durch gelindes Glühen werden die Schuppen dunkel, aber in stärkerem Feuer ganz weiß, oder glänzend. Die andern edlen Metalle werden im Feuer ebenfalls nicht dunkler. Die Platinakörner, welche mehr vom Magnete gezogen werden, verliehren diese Eigenschaft im Feuer.

5 Anm. Geschmolzene Platina glänzt wie Silber. Sonst ist sie, wie das Gold, im Feuer, der Luft und dem Wasser beständig. Wenn sie

durch

durch starkes Feuer weiß geworden ist, wird sie durch gelindes Glühen wieder dunkel. Die, welche die Eigenschaft, vom Magnete gezogen zu werden, im Feuer, oder der Salzsäure, verlohren hat, erhält solche durch starke electrische Schläge wieder.

VI. Wird es blos vom Königswasser aufgelöset.

6 Anm. S. §. 144.

§. 242. a) Im Flusse verbindet sich die Platina mit allen Metallen, doch sind mit dem Kobolde und Nickel noch keine Versuche angestellt worden.

1 Anm. Sowol der Kobold, als Nickel, gehn auch leicht mit der Platina im Feuer zusammen.

b) Mit dem Silber geht es am langsamsten, denn es werden von demselben 3 Theile (dem Gewichte nach) gegen einen Theil Platina erfordert, wenn die Versetzung vor dem Blaserohre fließen soll, welche dann weiß, aber spröde, wird. Zum Gießen schicken sie sich nicht wol zusammen.

2 Anm. 30 Theile Silber geben, mit einem Theile Platina zusammengeschmolzen, zwar eine weiße Versetzung, doch merkt das Auge einige Dunkelheit (dunkelhet). Wenn Platina und Silber noch so lange geschmolzen werden, so fällt doch beim Gießen mehr Platina zu Boden, wo nicht die Forme sehr enge ist, daß das Werk gleich

hart

hart wird. Man kann sie mehr, oder weniger, vollkommen durch eine solche Hitze, welche nur das Silber schmilzt, so dann ausgesaigert wird, durch Scheiden auf dem nassen Wege, und durch Cementiren und Verquicken, von einander trennen.

c) Das Queckſilber verbindet sich nicht mit der Platina, woferne selbige nicht mit Gold, oder Blei, zusammengeschmolzen ist, doch läßt sich im ersten Falle die Platina durch anhaltendes Reiben ausscheiden, im leztern Falle aber wird das Blei abgeschieden und das Queckſilber bleibt bei dem weißen Golde zurück.

3 Anm. Diese Verquickung ist dem Herrn Lewis durch vielstündiges Reiben in einem eisernen Mörser, mit Salz, Wasser und einigen Tropfen Salzsäure, gelungen.

d) Gleiche Theile Kupfer fliessen damit so leicht, als das Kupfer vor sich allein, zusammen und die Mischung wird ziemlich geschmeidig, worin sie dem Golde gleicht. Treibt man die Schmelzung mit starkem Feuer, wie beim Gaarmachen, so wirft diese Versetzung Funken aus, die, wenn man sie auffängt und untersucht, beide Metalle enthalten, worauf die Versetzung eben so, wie zu heiß gaar gemachtes Kupfer, weniger geschmeidig wird. Die Platina verliehrt in dieser Versetzung ihre Beständigkeit, gegen das Rosten und im Feuer.

4 Anm.

4 Anm. Diese Versetzung wird weißlich, verliehrt unter dem Schmelzen $\frac{1}{4}\frac{1}{6}$ von ihrem Gewichte, läßt sich mit Mühe zerschlagen, zeigt einen körnigen Bruch, und nimmt eine schöne Politur an, welche, nach der Erfahrung der Herrn **Lewis**, in 10 Jahren nicht verändert worden ist. Nimmt man mehr Kupfer, so nimmt die Geschmeidigkeit zu, aber die Härte wird vermindert.

e) 24 Theile Platina und 1 Theil weissen Arsenik fliessen so leicht, wie das Kupfer und Eisen, mit diesem Halbmetalle, zusammen, aber die Versetzung wird im Bruche grau, wie Silber und Arsenik, und ganz spröde. Zur Vereinigung hat man keinen Fluß nöthig, wie bei der Auflösung des Kupfers und Eisens durch den Arsenik, sondern, so bald der Arsenik die erhizte Platina antrift, fliessen sie sogleich zusammen.

5 Anm. Mit großen Mengen Platina, z. B. einem oder mehreren Lothen, geht die Vereinigung bei weitem nicht so geschwinde vor sich, als wenn der Versuch mit ganz kleinen Partheien angestellt wird.

§. 243. a) Durch Abtreiben läßt sich die Platina, nicht reinigen. Weniges Blei macht sie ganz spröde. Sezt man so viel Blei hinzu, als man zum Abtreiben zu nehmen pflegt, so kann man sie doch, auch mit dem stärksten Feuer, nicht zum Blicken bringen, sondern

sondern sie wird etwas vorher hart, das Korn wird oben auf dunkel und rauhe, unten weiß, sprödе, und behält 2 bis 3 in Hundert an Bleie bei sich zurück.

1 Anm. Die Hn. Macquer und Baumé haben die Kapellen in einem ununterbrochenen 50stündigen Feuer gehalten, das, besonders die lezten 24 Stunden, sehr heftig war; das Korn fanden sie platt, es wog etwas weniger, als die eingesezte Platina, ward vom Königswasser ohne eine Spur vom Bleie aufgelöset und war geschmeidig.

b) Eben so läßt sich, wenn man die Platina mit rohem Spiesglase schmilzt, der König nicht völlig davon verblasen, denn zulezt kann man die Versetzung durch das strengste Feuer nicht im Flusse halten.

c) Ist sie mit dem Golde versezt, so lassen sich solche Metalle im Feuer nicht von einander scheiden, denn beide sind unverbrennlich und keines derselben wird vom Schwefel angegriffen. Auf dem nassen Wege widerstehen beide dem Scheidewasser und der Salzsäure, und werden beide vom Königswasser aufgelöset, beide durchs Queckſilber gefällt; der einzige Ausweg ist der, daß man das Gold durch Eisenvitriol niederschlägt, welcher die Platina nicht fällt, und den Niederschlag mit Queckſilber verquickt.

2 Anm. Wie das Gold und die Platina von einander geschieden werden können, ist zuvor (§. 144. Anm.) erwähnt worden.

§. 244. Aus dem angeführten ersieht man deutlich, daß die Platina ein neues und edles Metall sey, so dem Golde zum nächsten gleich kömmt. Wenn ein unedles Metall damit gemischt gefunden wird, so ist solches zufällig und die Platina von demselben wesentlich unterschieden.

Weil dieses Metall dicht, ungefärbt, sehr hart und an der Luft unveränderlich ist, müßte es vor allen andern zu Spiegeln in Fernröhren geschickt seyn, nur kömmt es bloß darauf an, daß man das weiße Gold in die rechte Gestalt zu bringen wisse und einen Zusatz zum Gießen finde, der seinem Glanze und seiner Beständigkeit an der Luft nicht schade, denn die Geschmeidigkeit wird zu diesem Endzwecke nicht erfordert.

Mit dem Golde die Platina zu versetzen, ist, wegen des theuren Preises der Beschickung, nur Schade.

Anm. Einige Chemisten wollen die Platina für nichts anders, als eine Mischung von Gold und Eisen, ansehen, aber um eine eigenthümliche Schwere von 17,000 zu erhalten, müßten in dieselbe 10 Theile Gold, gegen einen Theil Eisen, eingehen und dann wird die Farbe keinesweges weiß:

weiß: die mehrsten halten sie mit Grunde für ein besonderes Metall.

Zu Fernrohrspiegeln scheint das Kupfer der dienlichste Zusatz zu seyn. (§. 242. 4 Anm.

Hätte man einen weniger kostbaren Weg, das Gold und die Platina, wenn man wollte, von einander zu scheiden, als die bisher bekannten, so würde es wol keinen dienlicheren Zusatz geben, das Gold wieder die Abnutzung zu härten. $\frac{1}{7}$ Platina macht das Gold, nach den Versuchen des Hn. Macquers, nicht so bleich, als $\frac{1}{12}$ Silber, und also würde eine Menge, die ihm eben die Härte, als der gewöhnliche Zusatz von Kupfer, zu geben erforderlich wäre, die schöne Farbe des Goldes weder bleicher, wie das Silber, noch röther, wie das Kupfer, machen und außerdem wäre die ganze Masse edel. Platina soll eigentlich kleines Silber bedeuten; sie wird auch Platina del Pinto und Juan blanco genannt. Don A. Ulloa erwähnt sie zuerst in seiner Americanischen Reise 1748 als eine wilde Art: Wood sandte im Anfange des Jahrs 1749 etwas davon nach England, mit einem Berichte und nach der Zeit hat man einige kleine Partheien davon nach Europa bekommen, obgleich ihre Ausfuhr von der Spanischen Regierung, zum Schaden der Metallurgie und der auf ihr beruhenden Künste, gänzlich verboten ist.

Vom Silber.

§. 245. Das Silber besizt folgende Eigenschaften:

I. Ist es unter den Metallen, nächst dem Bleie, das schwerste, und die eigenthümliche Schwere derselben verhält sich, wie 10535 zu 11345.

1 Anm. Gegen reines Wasser verhält es sich, in Ansehung seiner eingenthümlichen Schwere, wie 11,090 zu 1,000. Gehämmertes Silber ist etwas schwerer, als gegossenes.

II. Ist es nächst dem Golde das dehnbarste Metall.

2 Anm. Ein Gran kann zu einer Länge von 3 Ellen und Breite von 2 Zollen, d. i. zu einer Oberfläche von 288 Quadratzollen, ausgezogen werden. Das Blattsilber und der Silberdrath sind auch merkwürdige Beweise seiner Dehnbarkeit. Unter dem Hammer scheint es härter, als das Gold, zu werden, wird aber durch Glühen wieder geschmeidig.

Seine Zähigkeit ist geringer, als die des Eisens, aber grösser, als die des Messings, denn ein, $\frac{1}{10}$ Zoll dicker, Drath zerreißt von 270 Pfunden.

Seine Härte ist grösser, als die des Goldes, aber geringer, als die Härte des Kupfers.

Es ist elastisch und folglich klingend.

III. Fließt es leichter, als das Kupfer.

3 Anm. Es fließt lange nach dem Glühen, später, als der Spiesglaskönig, aber ehe, als das Gold, ohngefehr bei 540 Graden. Bei einer langsamen Abkühlung gesteht es mit erhabe-

nen

nen Ribben auf der Oberfläche. Polirtes Silber fließt vor dem Brennspiegel nicht, welcher die Platina zum Laufen bringt; die Ursache steckt in der glatten weißen Oberfläche, welche alle Strahlen zurückwirft.

IV. Läßt es sich im Feuer nicht verkalchen, sondern ist sehr beständig, wo nicht etwas fremdes beigemischt ist.

4 Anm. Kunkel bezeugt, daß er das Silber über einen Monat im Glasofen gehalten hat, ohne daß hiebei mehr, als einige Gräne, verlohren gegangen wäre. Hr. Tillet hat doch 1760 bewiesen, daß sechszehnlöthiges Silber, welches 2 Stunden in starkem Feuer im Flusse gehalten ward, ohngefehr $\frac{1}{24}$ verlohr; wie er eine Kapelle verkehrt auf die sezte, in welcher das Werk enthalten war, fand er solche zulezt mit Silberkörnern bestreuet, welche so fein waren, daß sie nur durch ein Vergrösserungsglas entdeckt werden konnten. Das Silber kann solchergestalt, mit Hülfe des Feuers allein, eine Art von Sublimirung, oder richtiger, Verflüchtigung erleiden.

V. Wird es von der Salpetersäure und verstärkten Vitriolsäure aufgelöset.

5 Anm. S. §. 80, 81, 94, 106, 123 und 139.

§. 246. Das Silber läßt sich mit allen Metallen, außer dem Nickel und Kobolde, zusammenschmelzen. Zu Münzen und ver-

arbeitetem Silber ist ein Zusatz von Kupfer gebräuchlich.

Wenn Erze im Großen Silberhaltiges Kupfer liefern, so ist eine Art, sie zu scheiden, an mehreren Orten, unter dem Nahmen der Saigerung gebräuchlich: diese geschieht mit einem Zusatze von Blei, wodurch die ganze Versetzung nicht gleich schmelzbar wird, sondern das Blei, welches sich mit dem Silber näher, als mit dem Kupfer, verbindet, bei einem geringeren Grade des Feuers, als zur Schmelzung der ganzen Masse erfordert wird, ausfließt. Mit dem Zinne kann man das Silber aus dem Kupfer nicht saigern, ob es gleich viel leichtflüssiger ist, denn das Zinn löset das Kupfer vollkommen auf.

Vom Queckſilber wird das Silber leicht verquickt, wenn es rein ist, zu solchem aber, welches mit Kupfer beschickt ist, nimmt man ein wenig Salpetersäure mit zu Hülfe.

1 Anm. Zur Verquickung muß man Blatt-, gefeiltes, oder durch Kupfer gefälltes, Silber nehmen. Zehn Theile Queckſilber vereinigen sich mit einem Theile Silber, in der Wärme, ohne Reiben, und bleiben darnach flüssig. Das verquickte Silber läßt sich zu Crystalle bringen, aber zum wenigsten werden 8 Theile Queckſilber erfordert; sonsten fallen sie bei einem grössern Verhältnisse desselben desto schöner aus; diese Anschüsse fliessen

(flyta)

(flyta). In die Silberbäume gehen ohngefehr 4 Theile Queckſilber ein.

Das verquickte Silber wird zur Verſilberung auf Argent haché gebraucht.

2 Anm. Metalle von verſchiedenem Gehalte ſo mit einander zu legiren, daß die Verſetzung die verlangte Feinheit erhält, kann man nach allen beſonderen Fällen unter eine einzige Gleichung zuſammenfaſſen; dieſe findet man, wenn man den Gehalt des Zuſammenzuſchmelzenden aus dem gegebenen Gehalte und Gewichte der Theile ſucht.

Geſezt a ſey der Gehalt des reichern Stückes und ſein Gewicht roh d, der Gehalt des ärmern b und deſſen Gewicht e, und der geſuchte Gehalt der Verſetzung x, ſo muß ſeyn $ad + be = dx + ex$ und $x = \frac{ad + be}{d + e}$. Wenn nun die Aufgabe entſteht: die Menge eines geringhaltigern Zuſatzes zu finden, um reichhaltigerem Werke einen ſchlechtern Gehalt zu geben, ſo findet dieſelbe Gleichung ſtatt, denn alsdenn druckt a den höchſten Gehalt und d das rohe Gewicht des Stücks, b den niedrigſten und e das geſuchte rohe Gewicht deſſelben, wie x den verlangten Gehalt, aus. Folglich wird $e = \frac{ad - xd}{x - b}$. Eben ſo geht es, wenn man den Gehalt einer gewiſſen Menge, eines geringhaltigeren Werkes, durch ein reicheres, zu erhöhen hat, weil a dem höchſten Gehalte und d deſſen geſuchtem ro-

hen Gewichte, b dem niedrigsten Gehalte, e dessen bekanntem rohen Gewichte und x dem verlangten Gehalte entspricht. Man sucht daher, aus der zuerst gefundenen Gleichung, den Werth von $d = \frac{xe - be}{a - x}$, welches die Formel für diesen Fall wird. Ein Beispiel wird für jeden zureichlich seyn.

Aus der ersten Formel folgt diese Regel: $d + e : ad + be = 1 : x$. Gesezt nun, es sey $a =$ 10 Karath 6 Grän, $b = 8$ Kar. 10 Gr., $d =$ 10 Mark 4 Loth und $e = 6$ Mark, so wird $16\frac{1}{4}$ Mark: 107 Kar. $7\frac{1}{2}$ Gr. + 53 Kar. :: 1 Mark: 10 Kar. $5\frac{1}{13}$ Gr.

Die zwote Formel gibt folgende Regel; $x - b : a - x :: d : e$, wenn solchergestalt $a = 16$ Loth, $b =$ 12 Loth 9 Grän, $d = 16$ Loth und $x =$ 13 Loth $4\frac{1}{2}$ Grän, so entsteht folgende Aufstellung: $13\frac{1}{2}$ Gr. : $49\frac{1}{2}$ Gr. :: 16 Loth : $58\frac{8}{17}$ Loth $=$ e $=$ 58 Loth 12 Gr.

Aus der dritten Formel ersieht man, daß $a - x : x - b :: e : d$, und folglich, wenn $a =$ 15 Loth 16 Gr., $b =$ 11 Loth 5 Gr., $e =$ 16 Loth, oder 1 Mark, und $x =$ 13 Loth $4\frac{1}{2}$ Gr., oder dem verlangten Controllgehalte, so sind $47\frac{1}{2}$ Gr. : $35\frac{1}{2}$ Gr. :: 16 Loth : $11\frac{9}{9}\frac{1}{5}$ Loth $=$ d $=$ 11 Loth $17\frac{1}{4}$ Grän.

Hierauf gründet sich die gewöhnliche Beschikkungskunst, sezt aber voraus, daß der Raum, welchen die Versetzung einnimmt, dem Raume der eingehenden Theile zusammengenommen gleich

sey,

sey, welches oft unrichtig ist. Will man mehr als 2 Arten, von verschiedenem Gehalte, mit einander versetzen, so können auch alle mögliche Fälle solcher Art in eine allgemeine Gleichung, von einer unbestimmten Anzahl von Sätzen, zusammenbegriffen werden, denn man setze, das Gewicht eines andern Stückes sey g und sein Gehalt f ꝛc., so wird $ad + be + fg + ꝛc. = dx + ex + gx$ ꝛc.

Silber auf die Feinheit zu probieren.

§. 247. a) Eine löthige Mark Silber wird in 16 Loth getheilt; wenn diese sämtlich Silber sind, so wird es 16 löthig, oder ganz rein, genannt, wohingegen man es, wenn ein Loth Kupfer, oder ein anderes unedles Metall ist, 15 Löthig u. s. w. nennt. Was man bergfein nennt, ist darum von andern Metallen, z. B. dem Golde, Blei, Kupfer u. a. m. nicht ganz frei, doch beträgt ihre Menge nur gegen 1, 1½, höchstens 2 Gräne, in der Mark. Silber, das 1 Loth Gold in der Mark hält, zeigt sich auf der Kapelle 16 löthig und wird als ein solches angegeben, biß nach seinem Goldgehalt die Frage entsteht.

1 Anm. Eine Mark ist gleich 288 Gränen und 1 Loth = 18 Grän = 276½ Aß. Solchergestallt kann dasselbe Gewicht zu Gold- und Siberproben gebraucht werden. (§ 234. Anm.) In Frankreich rechnet man auf eine Mark 12 De-

niers und auf jeden Deniers 24 Gräne, so daß eine Mark 383 Gräne ausmacht; 1 Mark Probiergewicht thut daselbst 36 würkliche Grains.

b) Das Silber, so probiert werden soll, wird mit einem polirten Hammer, auf einem polirten Ambose, ganz dünne ausgeschlagen und zu kleinen Vierecken verschnitten. Hievon wiegt man auf einer Kornwaage, der Sicherheit halber, für 2 Proben, 2 halbe Marke ein. Jede Wickelt man in ein besonderes dreieckig geschnittenes Papier ein, so Scharmützel genannt wird.

2 Anm. Das Einwickeln in Papier kann man entbehren, wenn man dünngeschlagenes Bleigebraucht; das Papier gibt eine Kohle, welche zuweilen einen Verlust verursacht.

c) Um die Bleischweren abzupassen, muß man die Löthigkeit des Silbers ohngefehr wissen, welche man, wenn man nicht gewohnt ist, sie aus dem Ansehen zu beurtheilen, auf dem Probiersteine erforschen muß, da 1 bis 16 löthige Probiernadeln dagegen gestrichen werden und deren Farbe, mit der Farbe des zu probirenden Silbers, verglichen wird.

d) Nachdem man die Löthigkeit einigermaaßen kennt, ersieht man die Bleischweren aus folgender Tafel:

Löthig-

Löthigkeit des Silbers.	Blei fürs Silber.	Blei für jeden Theil Kupfer	macht zusammen	Genaue Summe fürs Silb. u. Kupfer zusamen.	Gränzen für die zu nehmende Menge Blei in Marken.
	M. L.	M. L.		M. L.	
16	5 — —			5 — —	5 — 3 — 5
15	4 — 11	28	1 — 12	6 — 7	6 — 5 — 6
14	4 — 6	27½	3 — 7	7 — 13	8 } 8 — 9
13	4 — 1	27	5 — 1	9 — 2	9 }
12	3 — 12	26½	6 — 10	10 — 6	10 }
11	3 — 7	26	8 — 2	11 — 9	12 } 10 — 13
10	3 — 2	25½	9 — 9	12 — 11	13 }
9	2 — 18	25	10 — 15	13 — 12	14 }
8	2 — 8	24½	12 — 4	14 — 12	15 } 14 — 16
7	2 — 3	24	13 — 8	15 — 11	16 }
6	1 — 14	23½	14 — 11	16 — 9	17 }
5	1 — 9	23	15 — 13	17 — 6	17 } 17 — 18
4	1 — 4	22½	16 — 14	18 — 2	18 }
3	0 — 15	22	17 — 14	18 — 13	19 } 18 — 19
2	0 — 10	21½	18 — 13	19 — 7	19 }
1	0 — 5	21	19 — 11	20 — 0	20 } 10 — 21
♀	0 — 0	20½	20 — 8	20 — 8	21 }

Wenn nun ein 12 löthiges Silber probirt werden soll, so werden erstlich 5 Loth Blei, gegen jedes Loth Silber, erfordert, welches zusammen 60 L. oder 3 M. 12 L. ausmacht, und aus der zweiten Seitenspalte, mitten gegen 12 der ersten, gefunden wird. Sodann bedarf man 26½ Loth Kupfer, welche bei dem

Silber

Silber befindlich sind, welches zusammen 106 Loth = 6 M. 10 L. ausmacht; das erstere ersieht man aus der dritten und das leztere aus der vierten Spalte. Die fünfte Spalte zeigt die genaue Summe des Bleies, fürs Silber und Kupfer, da man aber nicht nöthig hat, die Lothe in dieser Summe mit zu rechnen, so läßt man die 6 Lothe weg und nimmt nur 10 Mark. Steigt die Zahl der Lothe über 8, so kömmt der wahre Belang der nächsten höhern Markzahl näher, welche daher alsdann angenommen wird; hiezu giebt die sechste Spalte Anleitung. Die lezte zeigt die Gränzen für die Bleischweren, weil man die Löthigkeit selten genau voraus weiß.

Das abgewogene Blei schlägt man walzenförmig und rundet die Ecken ab, um der Kapelle nicht zu schaden.

3 Anm. Nach den Versuchen, der zuvor erwähnten Französischen Academisten, hat die Regierung die Menge vom Bleie, welche zu Silberproben genommen werden soll, durch ein Reglement festgesezt. Ich habe ihre Art, die Feinheit zu berechnen, auf die unsrige zurückgebracht und will darnach die Summe dieser Verordnung anführen, welche auf Silber, so 15 Loth 6 Grän in der Mark hält, 4 Theile Blei, auf 14 Loth 12 Gr. haltiges 6, auf 13 L. 6 Gr. haltiges 8, auf 12löthiges 10, auf 10 L. 12 Gr. haltiges 11, auf 9 L. 6 Gr. haltiges 12, auf 8löthiges 13,

auf

auf 6 L. 12 Gr. haltiges 14, auf 5 L. 6 Gr. haltiges 15, auf 4löthiges 16, auf 2 L. 12 Gr. haltiges 17 und auf 1 L. 6 Gr. in der Mark haltendes Silber 18 Theile Blei, gegen jeden Theil solches Silbers, zu nehmen befiehlt. Nach ihren Versuchen zieht zu viel Blei mehr Silber in die Kapelle, als eine gut abgepaßte Menge, doch nicht in Verhältniß seines Uebermaaßes, denn 30 bis 40 Theile Blei, gegen einen Theil Silber, vermindern dasselbe wenig mehr, als 16 bis 20; ein gewisses Uebermaaß scheint am kräftigsten zu würken.

e) Wenn der Probierofen so angeheizt ist, daß die Muffel und der halbe Boden weiß glühen, so ist sie treibheiß (drifwarm), welches man durch die Einlegung einer grossen Kohle, in die Muffel, beschleunigen kann. In jede, zwoer wol erhizter Kapellen, die man mitten auf den Boden hervorgezogen hat, trägt man eine der abgewogenen Bleischweren ein, hält die Mündung der Muffel zu, bis das Blei seine dunkle Haut abwirft und zu treiben anfängt, da man sie aufmacht, die Kapellen weiter hervorzieht, um sie etwas abzukühlen, sodann gleich wieder hineinschiebt und die Scharmützel, mit dem darin gewickelten Silber, in jede Kapelle beim innersten Rande trägt, theils um besser zu sehn, wenn das Silber ins Blei eingeht, theils damit die Vereinigung zum sichersten geschehen möge,

weil

weil die Silberblumen von dem Rande nach vorne spielen. Sobald das Silber eingetragen und das Papier verbrannt ist, verschließt man die Muffelschiefer, und wenn alles Silber ins Blei eingegangen ist, zieht man die Kapellen so weit hervor, daß die Proben weder zu heiß, noch zu kalt treiben. Hiebei ist zu bemerken, daß zum Abtreiben und Blicken eine desto geringere Hitze erfordert wird, je Kupferhaltiger das Silber ist. Ein zu starker Zug macht, daß das Treiben sehr schnell geht, da denn entweder die Kapellen so stark ziehen, daß das Silber dem Bleie nicht folgen kann, oder es entsteht Fließglötte (vätglete) und in beiden Fällen wird die Probe unrichtig, mit Verlust.

4 Anm. Einen zu starken Zug verhindert man, durch Zusammenpacken der Kohlen, in dem Ofen, und Einlegung kleiner Kohlen, vor die Kapellen. Die Hitze kann dabei zu stark, oder zu schwach, seyn; ersteres ersieht man aus der zu hellrothen Farbe, und lezteres aus der Dunkelheit der Kapellen. Schwacher oder ganz ermangelnder Zug, bei zu starker Hitze, macht die Körner beinahe Kugelrund und dunkelbraun, ohne daß sie gestehen, aber bei zu schwachem Feuer sind die Kapellen ganz dunkel und die Körner dunkelroth und im Begriffe gleich hart zu werden. Solchem muß man bei Zeiten durch die Regierung des Feuers und Zuges nachhelfen.

f) Zei=

f) Zeichen, daß das Treiben zu heiß gehe, sind 1) daß die Körner sehr weiß aussehen, 2) daß sie sehr erhöhet liegen, 3) daß sie keine Bewegung zeigen (flytta sig), 4) daß das Treiben langsam geht, 5) daß die Kapellen sehr heiß sind.

5 Anm. Daß das Silber verflüchtiget werden könne, ist zuvor erwähnt worden (§. 245. 4 Anm.), und daß beim Abtreiben, mit zu starker Hitze und heftigem Zuge, etwas davon mit dem Bleidampfe weggehen könne, ist um so viel weniger unglaublich, als man zu Sala und auf andern Silber-Hütten in den Rauchfängen (rökvalffkurarne) über den großen Schmelzöfen Silber findet.

g) Zu kalt geht das Treiben, wenn 1) die Kapelle die Fließ-Glötte nicht einzusaugen im Stande sind, sondern solche, wie ein Oel, ums Korn liegen bleibt, und wenn man sie dann auch nachher durch tieferes Einschieben in stärkere Hitze bringt, so geschieht, solches doch allezeit mit einem Verluste am Silber. Die Kapellen werden von der Fließ-Glötte so erweicht, daß das Korn sich beim Blicken daran hängt und kaum gelöset werden kann. Die Fließ-Glötte verhütet man, wenn man die Kapellen, zur Zeit ein wenig, tiefer hineinschiebt, sobald man merkt, daß das Korn sich bewegt und gleichsam fettig wird, wenn die Fließ-Glötte nicht lang fort ist.

2) Wenn

2) Wenn sich allerhand dunkle Farben auf den Körnern zeigen, worauf sie auch ganz hart werden, im Falle man sie nicht zur rechten Zeit tiefer hineinschiebt. Bleiben sie einst stehen und man bringt sie auch endlich in der stärksten Hitze wieder zum Gehen, so verliehrt man doch etwas Silber.

6 Anm. Die Fließglötte glasurt die Kapelle, entweder rund ums Korn, oder zum wenigsten auf einer Seite, und verursacht im Kleinen allemal einen Verlust am Silber, ob sie gleich im Grossen die Raubung desselben verhindert.

h) Der rechte Grad des Feuers ist getroffen, wenn 1) die Körner etwas gelblich aussehen, 2) solche sich etwas bewegen, wenn sie klein geworden sind, 3) dürre Glötte (torrglete) auf der Kapelle wie Gras auswächst, 4) die Kapellen rund ums Korn glänzen.

7 Anm. Ein sicherer Handgriff, die Hitze im Probierofen genau zu messen, würde die Proben, auf die Feine, ohne Zweifel zur Vollkommenheit bringen. Hr. Tiller bedient sich einer viereckigen eisernen Stange, mit einem rechtwinklich abgehenden Arme; die Stange legt man mitten auf den Boden der Muffel, und läßt den Arm außen vor, auf einigen Stiften, in waagrechter Richtung ruhn. Auf dem Ende des Armes ist eine Vertiefung für die Kugel eines Thermometers, welche um dieselbe herum mit Elsenfeilspänen angefüllt wird. Dies ist eine Art eines

Pyrome-

Pyrometers, welche dem Thermometer eine, mit der Hitze des Ofens in einem gewissen Verhältnisse stehende, Wärme beibringet. Aus dem verhältnißmäßigen Grade, so das Thermometer zeigt, kann man solchergestalt einen zuverlässigen Unterricht hernehmen. In seinem Ofen sind 120 Grad nach der Reaumürschen Stuffenleiter, oder 125 nach der Schwedischen, die Hitze, bei welcher das Blei in die Kapelle eingetragen werden muß, der mit Kohlen angefüllte Ofen verstärkt seine Hitze nachher von selbst und ohngefehr bei 135 Gr. oder 140 Schwed. geht das Blicken vor sich. Die Hitze kann in seinem Ofen zu einer ansehnlichen Höhe getrieben werden, wenn es erfordert wird, indem er über gemauerte Röhren gestellt ist, welche durch die Oefnung gewisser Spille, nach Erfordern, einen Zug, von verschiedener Länge, geben.

i) Wenn das Blei so weit abgetrieben ist, daß große Silberblumen auf dem Korne zu spielen anfangen, so schiebt man die Kapellen zum Blicken in die stärkere Hitze, auf dem hellrothen Theile des Bodens, da sich die Körner dann runden und die Silberblumen frisch spielen, bis so wenig Blei dabei zurück ist, daß es sich wie eine Haut darüber legt und mit Farben spielet, welches man den Bleiblick nennt; wenn darnach die Bleihaut schnell abgeworfen wird und das Silber ganz klar steht, nennt man es den Silberblick. So geht es bei einer angemessenen Hitze;

wenn es aber zu kalt ist, so blickt das Silber nicht frisch, sondern etwas Blei hängt sich ans Korn, welches die Probe ganz unsicher macht. Dergleichen kann sich bei einer zu starken Hitze zutragen, wobei sich ebenfalls kein deutlicher Silberblick zeigt, sondern so bald die Körner den Bleiblick gegeben und dabei nicht sonderlich mit Farben gespielt haben, so stehn sie klar und geschmolzen, bis sie nach und nach gestehen; in diesem Falle ist es nicht rathsam, sie zu zeitig herauszuziehen, weil sie dann sprützen. Vom heißen Blicken wird das Korn sehr hoch und glänzend, sizt fest an der Kapelle, und verliehrt etwas am Gehalte.

Wenn die Körner geblickt haben, so zieht man sie nach und nach heraus, damit sie nicht sprützen, und löset sie, wenn sich gleichsam eine Haut über die Kapellen gezogen hat.

8 Anm. Die Französischen Academisten versichern, gefunden zu haben, daß 16 löthiges Silber, beim Abtreiben mit Blei, jedesmal einen Theil am Gewichte verliehre und durch wiederholtes Abtreiben endlich ganz verschwinden könne; daß 36 Gr. oder $\frac{1}{2}$ Quentgen, mit 4 Quentgen 8 Gr. Blei, ein Korn von 11 Deniers $21\frac{6}{16}$ Gr. geben, welche nach unserer Rechnung 15 Loth $15\frac{3}{8}$ Gr. thun. Die Glötte der Kapellen ward 8 Male nach einander mit Borax und dreimal so vielem schwarzen Flusse reducirt, das erhaltene

Blei

Blei abgetrieben, wobei das Hauptkorn 5 Male mit durchgieng und 4 Körner erhalten wurden, von welchen jedoch das lezte so klein war, daß man es nur durch ein Vergrösserungsglas sehen könnte; diese wogen zusammen 12 Den. $\frac{1}{16}$ Gr., wenn man den eigenen Gehalt des Bleies abzog, oder nur $\frac{1}{16}$ Gr. mehr, als das erste Korn mit dem Silber, so durch die erste Reducirung und Abtreibung wieder erhalten ward, nemlich $3\frac{1}{16}$ Gr., woraus deutlich zu ersehen ist, daß das Blei nicht in Silber verwandelt wird, denn, wenn man die anhängende Glötthaut abrechnet, so verschwindet nicht allein der kleine Ueberschuß, sondern es thut sich ein kleiner Verlust hervor, welchen man zum Theil in der lezten Glötte wieder findet, welcher aber auch zum Theil zufälligerweise kann verstreuet worden seyn. Sie haben ferner gefunden, daß ganz reines, mit Blei abgetriebenes, Silber auf der untern Seite gewöhnlich eine ohngefehr $\frac{1}{2}$ Gr. wiegende Glötthaut behält, welche nicht durch Kochen in verstärktem Essige, wol aber durch starkes Umschmelzen, oder, welches noch besser ist, durch tüchtiges Glühen, auf einer neuen Kapelle, abgesondert werden kann; daß beim Treiben ohngefehr $\frac{1}{16}$ vom Bleie verraucht und das übrige, unter der Verwandlung zur Glötte, $\frac{1}{16}$ schwerer würde, beim Wismuthe aber der Zuwachs am Gewichte gegen $\frac{1}{6}$ geht; daß eine Kapelle, von Beinasche, so viel Glötte einziehen kann, als sie nach dem Weißglühen selbst wiegt; daß die Kapellen nur von der feinsten Beinasche verfertiget werden und oben auf ganz flach seyn

müssen, denn eine gröbere Oberfläche raubt theils mehr Silber, theils bleiben in den Gruben leicht ganz kleine Antheile stehen, welche bei der Verringerung des Hauptkorns von demselben getrennt werden.

k) Daß die Probe richtig gegangen sey, ersieht man daraus, daß 1) die Körner keine Bleiflecken haben, nicht Bleifarben aussehn, noch mit Blei überzogen sind; 2) daß die Körner oben gleichsam geborsten und unten hohl sind; 3) daß sie leicht von der Kapelle losgehen, ohne daß etwas an ihnen hängen bleibt; 4) daß sie nicht sehr hoch und glänzend sind; 5) daß kein Silber auf der Kapelle umher liegt, so nicht in das Blei eingegangen ist; 6) daß sie nicht gesprüzt haben, als wobei etwas verlohren zugehen pflegt; 7) daß keine Haut von Fließ Glötte auf der Kapelle zu sehen ist; 8) daß die Körner, nachdem sie reingemacht sind, gleich viel wiegen, so bald sie von einerlei Silber und nicht unten und oben von einem Silberbarren, genommen sind, in welchem Falle die Proben immer von ungleichem Gehalte sind, wenn Kupfer beigemischt ist.

Zulezt zieht man den eigenen Silbergehalt des Bleies ab, welchen man kennen muß.

9 Anm. Die Ursache des Verlusts beim Abtreiben ist folgende: Das Blei hält, vermöge

seiner

seiner Leichtflüssigkeit, das Silber in einem geringeren Grade der Hitze flüssig, als es sonst erfordert, da aber das Blei auf der Oberfläche, wo die Luft das Korn berührt, sein Brennbares bald fahren läßt und der Kalch nachher schmilzt, so entsteht eine Glötthaut, welche von der Kapelle eingesogen wird. Im Grossen pflegt man einen Theil der Glötte abfliessen zu lassen. Die Blumen, welche sich zeigen, kommen theils von dem Bleikalch, theils von einer wellenförmigen Bewegung, welche durch Hitze erregt wird. Aber das Blei läßt sich nicht allein vor sich leicht verkalchen und verglasen, sondern es bringt auch andere unedle Metalle mit dazu. Wenn die Bleihaut zulezt ganz dünne wird, so zeigt sie, wie es bei vielen dünnen Körpern gewöhnlich ist, Regenbogen-Farben und wenn die Haut gänzlich verschluck wird, so wird das Silber klar und gesteht schnell, nachdem der Zusatz weg ist, welcher seine Schmelzbarkeit unterstüzte.

I) Auf dem Controll-Contoir wickelt man das abgewogene Silber in dünne Bleiplatten ein, welche abgewogen und darnach ausgeschlagen sind. Die Probe wird mit kleinen gelblichen Blumen getrieben, welche langsam spielen. Dieses erstickte (quafva) Treiben wird dadurch erhalten, daß man den Ofen mit Kohlen vollgepackt hält, eine kleine Kohle vor jede Kapelle legt, und den Schiefer ganz zumacht. Gegen das Ende nimmt

man beide Kohlen heraus: weil dann ein starker Zug nöthig ist, um einen reinen Blick zu erhalten. Beim Blicken macht man beide Thüren unter der Muffel zu, so daß nur eine kleine Oefnung dazwischen bleibt, und rührt die Kohlen im Ofen nieder, wodurch in dem Ofen eine frische Hitze und ein starker Zug entstehn, an welchen es beim Blicken gelegen ist.

10 Anm. Das Silber, so in Schweden verarbeitet wird, muß 13 Loth $4\frac{1}{2}$ Gr. fein in der Mark halten, mit $2\frac{1}{4}$ Gr. Remedium: 13löthig wird auch gestempelt, aber gegen doppeltes Stempelgeld. Unsere Reichsthaler wiegen $608\frac{8}{9}$ Aß und halten 14 Loth 2 Gr. fein in der Mark; eine sogenannte doppelte Piece wiegt $146\frac{2}{5}$ Aß und eine einfache $73\frac{1}{5}$ und halten 7 Loth 2 Gr. fein; ein weißer Stüber wiegt $25\frac{1}{11}\frac{9}{7}\frac{9}{1}$ Aß und hält nur 3 Loth 2 Gr. in der Mark. In Frankreich muß das verarbeitete Silber 11 Deniers und 12 Gräne halten.

Silber durch Salpeter fein zu machen.

§. 248. a) Man schmilzt auf der Kapelle abgetriebenes Silber, mit ein wenig reinem Salpeter, und nimmt es darnach vom Feuer, da man denn die Schlacke vom Kupfer ganz grün findet.

b) Dies

b) Dies Silber schmilzt man von Neuem mit Salpeter, bis die Schlacke ganz rein ausfällt, da man sicher seyn kann, daß es frei vom Kupfer sey.

Anm. Hiezu ist ein Decktiegel mit einem Loche im Boden nöthig, um die Kohlen abzuhalten und der Verpuffung Luft zu lassen. Wenn viel Kupfer beim Silber ist, bedarf man mehreren Salpeter und verliehrt hiebei allemal etwas von dem Feinen.

Kupfer auf Silber zu probiren.

§. 249. a) Man schlägt das Kupfer etwas dünne, zerschneidet es in Stücken und schwefelt es, wie das Gußeisen. (§. 239.)

b) Den Spurstein schmilzt man darauf in einem offenen Decktiegel mit 2 Theilen Mennige und $1\frac{1}{2}$ Kohlenstaub, so erhält man das Silber im Werkbleie, falls etwas im Kupfer befindlich ist.

c) Wenn man den Spurstein röstet, erhält die Kupferasche ihre metallische Beschaffenheit wieder und wird im Bleie bewahrt, denn der Schwefel hat eine stärkere Anziehung zum Kupfer, als Bleie, aber das Silber umgekehrt. Eisenspursteine kann man ohne Gefahr rösten, weil es leicht verschlackt wird, aber das Kupfer hält sich in diesem Falle durch das Blei lebendig.

Zinn auf Silber zu probiren.

§. 250. a) Das Zinn wird verkalcht, dann mit 12 Theilen gekörnt Blei, 8 Theilen Borax und 3 Theilen geschlemmter Kiesel gemischt, in einem offenen Tiegel, worüber man einen andern verkehrt stellt, um die Kohlen abzuhalten, in eine Esse gesezt, 5 Min. ohne und 15 mit aufgelegten Gewichten zugeblasen; findet man denn, vermittelst eines hineingesteckten feinen eisernen Spießes, daß das anhängende Glas klümperich ist, so bläset man länger zu, bis es glatt und klar auf dem Spiesse ausfällt. Am Boden findet man das Werkblei, welches abgetrieben wird.

b) Auf diese Art erhält man wol das Silber aus dem Zinne, so etwas davon hält, aber nicht so genau, wie mit dem arsenikalischen Bleiglase, (§. 266.)

§. 251. Das Ansieden (Förslaggningar, Verschlackungen) geschieht nur, wenn man einen Stoff auf Gold, oder Silber, probiren will, und wird in Scherben mit Hülfe gekörnten Bleies verrichtet, welches zu den gedachten edlen Metallen die stärkste Anziehung hat, solche daher sammlet und bei sich behält, aber die Verkalchung und Verschlackung aller unedlen Metalle befördert.

Hat

Hat man keine gebrannten Scherben vorräthig, so sezt man einen ungebrannten auf die Ecke der Muffel, unter der Hitzung des Probierofens, damit er während derselben gebrannt werde.

Anzusieden.

§. 252. a) Man reibt den anzusiedenden Stoff fein, siebt ihn durch einen Flor, wiegt ihn und, nach Beschaffenheit, mehr, oder weniger, gekörnt Blei dagegen.

b) In einen gebrannten Scherben thut man erstlich die Hälfte von dem gekörnten Bleie, darauf das Erz und oben auf die andere Hälfte, von dem gekörnten Bleie. Darnach hackt man gelinde mit einem spitzigen Messer in dies Gemenge, so daß solches einigermaaßen durchgemengt werde, doch hütet man sich, daß vom Erze nichts, so wenig unten, als zu den Seiten oder oben, außerhalb des Bleies komme, denn es hängt sich an den Scherben an. Das oben aufgelegte Blei dringt, indem es geschmolzen wird, durch das Erz nieder, und nimmt dann das Edle mit sich.

c) Den Scherben sezt man mit einer Scherbenzange vorne unter die Muffel, wendet ihn fleißig um, damit er eben durchgewär-

met werde und keine Risse bekomme, macht dann die Muffelthüre eine kurze Zeit zu, um die Hitze zu sammlen, wendet den Scherben um und kann ihn zulezt ohne Gefahr tiefer hinein schieben. Wird er kalt in die stärkste Hitze gebracht, so springt er und der Einsatz wird herum verstreuet.

Ist der Scherben unter der Hitzung des Ofens gebrannt und folglich glühend, so trägt man das gekörnte Blei und Erz auf eben die Art gemengt, in einem viereckigen Stück Papier ein, zu welchem Ende der Scherben ein wenig hervorgezogen wird und das Eintragen schnell bewerkstelliget werden muß, ehe das Papier anfängt zu brennen, sonst wird etwas verspillet.

d) Verschiedene Arten leiden es, daß man sie, nach der Erwärmung des Scherbens, in die stärkste Hitze bringt, wenn man eine kleine gut angebrannte Kohle in die Mündung der Muffel legt und die Thüre zumacht; die Kohle muß nicht knistern, denn alsdann springt Kohlenstaub in das Gut und reducirt das, was verschlackt werden soll.

e) Wenn alles geflossen ist, so ziehet man den Scherben weiter hervor, bringt die Muffelthüren so dicht zusammen, daß nur eine kleine Oefnung dazwischen bleibt, in welche

che man eine Kohle legt, wodurch die Masse zu treiben und der Schwefel wegzudampfen anfängt, welches nicht ohne Luft geschieht.

Ehe der Schwefel weg ist, kann nichts verschlackt werden, sondern hält sich in Gestalt eines Spursteins. Vom Zink und Spiesglas-Erze kömmt in der Folge ein besonderer Unterricht vor.

t) Unter dem Treiben muß der Grad des Feuers wol abgepaßt werden. Wenn es ganz und gar nicht dampft, so ist es zu heiß, aber je kühler es gehalten wird, desto stärker dampft es, bis das Gut gesteht, da denn der Rauch ebenfalls aufhört. Solchergestalt treibt man, je kühler, je besser, wenn nur das Gut recht im Flusse bleibt. Geht es zu kalt, so zeigen sich, nahe vor der Gestehung, schwärzliche Ringe, welche langsam aufsteigen und sich über den König wälzen; in solchem Falle muß man den Scherben gleich in stärkere Hitze bringen. Wenn es so geht, wie es gehen soll, so liegt das Gut mitten ein, die Schlacke sammlet sich rund umher, eine Menge von Ringen spielt lebhaft auf dem Könige, und es dampft mittelmäßig. Der Schwefel reißt nie Gold, oder Silber, mit sich fort, wofern nicht etwas Spiesglasartiges dabei ist, in welchem Falle man den Zug in der

Muffel

Muffel behutsam regieren muß, denn wenn er so stark wird, daß das Blei mit dem Schwefel und Spiesglaskönige in Dämpfe aufsteigt, so folgt auch Silber mit, und daher muß man das Spiesglas mit dem gelindesten Zuge, der nur möglich ist, abrauchen lassen, so man durch eine, vor dem Scherben in die Muffel gelegte Kohle abpaßt, welche den Zug unterbricht, daß die Luft nicht gar zu kühl auf das Werk trift.

g) In einem solchen Grade der Hitze, bei welchem die flüchtigen Mineralien wegrauchen, hält man das Werk, wobei auch die Schlacke dünne fliessen muß; wird sie dicklich, so muß der Scherben gleich tiefer hinein geschoben werden, bemerkt man ungeschmolzene Klümpe an den Seiten, so stößt man solche mit einem erwärmten Rührhacken nieder; was sich an den Rührhacken festhängt, schlägt man ab und trägt es wieder in den Scherben.

h) Wenn der König etwas kleiner, als ein weisser Stüber, aussieht, so wiegt er ohngefehr einen Centner, und paßt zu den gebräuchlichsten Kapellen; man muß ihn dann ausgiessen, in welcher Absicht man den Scherben erstlich in die stärkste Hitze schiebt, damit das Werk recht dünne fließe, und inzwischen eine Vertiefung des Probebleches mit Kreide ausreibet und erwärmt. Sodann nimmt

man

man den Scherben heraus, schüttelt ihn um, damit alles mit folge, gießt es aus und hält ihn verkehrt über die Vertiefung, damit alles heraus fliesse. Die Kreide verhindert das Werk, daß es sich nicht am Bleche fest setze, und die Erwärmung verhütet das Sprützen des Bleies.

i) Zuweilen findet man, besonders bei strengflüssigen Erzen, beim Ausgießen, daß nicht alles geflossen ist. Man wird auch oft Klümpe so späte gewahr, daß man den Kö-nig nicht mehr kleiner treiben kann, denn, wenn er zu reich wird, so hält er sich nicht gut zusammen, sondern läßt ganz feine Brocken von sich, welche mit gepülverten Schlacke durch einen Flor gehen, wannenhero man nie ganz sicher seyn kann, daß nicht etwas Werkblei in der Schlacke geblieben sey, und je reicher es ist, desto grösser wird der Verlust. In solchem Falle gießt man es aus, doch läßt man die Klümpe im Scherben zurück, welchen man gleich von neuem mit 2 bis 4 Centnern gekörnt Blei, in einem Papiere, einsezt, solches schmilzt und auf die vorher beschriebene Art treibt. Wenn das Werk geschmolzen ist, so sezt man den ausgegossenen König hinzu und treibt ihn mit dem Uebrigen zur gehörigen Grösse und gießt ihn zulezt aus.

k) Wenn

k) Wenn alles kalt geworden ist, so scheidet man den König ab, welcher hier Werkblei genannt wird, und um die etwa verstreueten Brocken zu sammlen, reibt man die Schlacken fein und siebt sie durch ein Flor; was man findet, wird zu dem grossen gelegt.

l) Die Schlacke muß ganz glatt und glänzend seyn; ist sie noch so wenig metallisch, so muß sie mit dem Werkbleie umgeschmolzen werden, wobei man etwas gekörntes Blei hinzusetzen kann.

Das Werkblei auf der Kapelle abzutreiben.

§. 253. Der König muß zu seiner gehörigen Grösse getrieben werden. Was für Ungelegenheiten erfolgen, wenn er zu klein ist, ist schon (§. 252. i) erwähnt worden, aber er darf auch nicht zu groß seyn, denn mit je mehrerem Blei das Abtreiben vorgenommen wird, desto mehr raubt die Kapelle.

Uebrigens sind die, beim Abtreiben in Acht zu nehmenden, Umstände vorher (§. 247.) beschrieben worden.

Bei dem lezten Abwiegen ist das beßte, daß man abgetriebene Silberkörner, von 2, 3, 4 und mehrern Centnern des gekörnten Bleies, zu Gegengewichten vorräthig habe, da man

den

den Zuwachs, welchen das Korn durchs Blei erhalten hat, leichter abziehen kann, denn durch Wiegen kann man sonsten gar zu beschwerliche Brüche erhalten und leicht ein Irthum auf die kleinste Theile eines Lothes begangen werden.

Anm. Wenn man eine ansehnlichere Menge Werkblei abtreiben will, so schlägt man einen Heerd von Beinasche auf die Heerdplatte (*) in einen 2 bis 3 Viertelellen weiten und zwo Handbreiten hohen eisernen Ring. Gut ausgelaugte Asche von Laubholz kann auch, allein, oder versezt, hiezugenommen werden. Die Asche wird angefeuchtet, in den Ring gelegt, mit einer eisernen Kugel, von der Grösse einer Faust, zusammengedrückt, so daß man aus der Mitte anfängt, und der Heerd fest, glatt, wird und die Schräge, vom Rande, nach der Mitte, einen Zoll tief abfällt. Einen Zoll über den Rand des Heerdes legt man eine runde eiserne Platte, welche auf Stücken von feuerfesten Tiegeln ruhet. Eine Handbreite ausserhalb des Ringes errichtet man einen runden Ofen von Ziegelsteinen, vorne mit einer Oefnung, welchen man mit kalten Kohlen anfüllt und behutsam anheizt, worauf man das Blei und, wenn solches treibt, das Silber auf den Test trägt. Unter dem Treiben feuert man eben, und legt vorne

(*) Spishäll, eine gegossene eiserne Platte, oder breiter Stein, mit welchem dort die Heerde belegt werden. W.

vorne in die Oefnung eine Kohle, welche man dann und wann herausnehmen und das Werk mit einem Handblasebalge abkühlen kann, welches auf der Kapelle nicht angeht. Die Fließ-Glötte ist auch nöthig, um die Raubung des Silbers zu verhindern. Auf bloßer Holzasche fällt der Blick nicht leicht rein aus. Nach dem Blicken gießt man, wenn das Silber gut gestanden ist, Wasser darauf, löset die Masse, bürstet sie rein, und macht sie, mehrerer Sicherheit halber, mit Salpeter fein.

Den Goldkies von Aedelfors anzusieden.

§. 254. a) Gegen einen Theil nimmt man 8 Theile gekörnt Blei und 2 Theile Bleiglas, um die Schmelzung zu erleichtern. Da der Kies etwas Blende, oder Spiesglas, hält, kann man ihn zuerst mit starker Hitze schmelzen, worauf der Schwefel kühler verrauchen muß.

b) Das Werkblei wird auf der Kapelle abgetrieben und das Korn geschieden.

Reinen Bleiglanz anzusieden.

§. 255. Gegen einen Centner nimmt man 8 Centner gekörnt Blei, und stellt die Arbeit auf die vorher beschriebene Weise an. Sie gibt ein blaßgelbes Glas.

Mit

Mit Blende und Kies durchgesezten Bleiglanz anzusieden.

§. 256. Gegen einen Theil nimmt man 8 Theile gekörnt Blei. Den Scherben stellt man im Anfange ganz vorne an in der Muffel um den Schwefel der Blende und des Kieses wegrauchen zu lassen, worauf man ihn in die Hitze bringt, da denn das Werk ganz leicht fließt. Wenn man anders verfährt, so steigt die Blende rund herum an den Seiten hinauf, und zuweilen auch einige Blumen, welche nebst dem Schwefel das Schmelzen behindern, da inzwischen das Blei fließt und in die Schlacke geht. So lange der Zink noch Schwefel bei sich hat, ist er nicht flüchtig, daher muß der Schwefel erstlich in gelinder Hitze verbrennen, da denn der Zink nach und nach, indem er durch das Brennbare des Bleies reducirt wird, nachfolget; gibt man aber gleich starke Hitze, so gehn die Zinktheile ins Bleiglas ein, ohne zu fliessen, machen die Schlacke dick, und ziehen einen Theil des Silbers in dieselbe hinein, welcher dann, in Ermangelung eines reinen und dünnen Flusses, nicht ins Blei gebracht werden kann.

Graues Kupfererz anzusieden.

§. 257. a) Gegen einen Theil nimmt man 20 Theile gekörnt Blei.

b) So bald das Werk wol geschmolzen und der Schwefel weggeraucht ist, gießt man es aus, ohne eine Rücksicht auf die Grösse des Königs zu nehmen, welcher auf einer grösseren Kapelle, als man gewöhnlich gebraucht, abgetrieben werden muß.

c) Die Ursache dieses Verfahrens ist die, das reiche Kupfererze, welche nicht vielen Arsenik, oder Eisen, sondern bloßen Schwefel, enthalten, sich wol verschlacken lassen, aber vom Bleie wieder reducirt werden, welches inzwischen unaufhörlich verkalcht und verglaser wird. Wenn nun zu viel Blei abgetrieben wird, so bleibt das zurückgebliebene nicht zureichend, alles Kupfer mit in die Kapelle zu nehmen, sondern das Silber blickt kalt, und das Korn besteht aus mehrerem Kupfer, als Silber. Ist hingegen des Bleies so wenig, daß es das Kupfer kaum und nur bei der strengsten Hitze mit sich in die Kapelle nehmen kann, so geht viel Silber verlohren, denn das Kupfer dringt sehr stark durch die Kapelle.

Ist Arsenik dabei befindlich, wie im Fahlerze, Fahlkupfererze u. a. m. so fließt es recht wol und wird gut verschlackt, und man hat nicht nöthig es auszugießen, ehe der König seine gehörige Grösse erlangt hat, weil der Arsenik das Kupfer Verschlackt. Graues

Kupfer=

Kupferglas ist sehr leichtflüssig und gibt ein grünes Glas.

Gelbes Kupfererz anzusieden.

§. 258. Gegen einen Theil nimmt man 12 Theile gekörnt Blei und verfährt damit auf die gewöhnliche Art, weil der Schwefel in demselben nicht in grosser Menge befindlich ist.

Eisenerz anzusieden.

§. 259. Gegen einen Theil nimmt man 4 Theile Bleiglas, mengt es wol durch, thut noch 8 Theile gekörnt Blei dazu und verfährt damit auf die gewöhnliche Art. Bleiglas nimmt man, weil das Erz strengflüssig ist, und solches sich damit besser mischen läßt, als das gekörnte Blei. Trift es sich, daß das Blei, von dem Brennbaren des Eisens, zu sieden anfängt, so muß man den Scherben etwas aus der Hitze ziehen, damit es nicht übersteige. Das Glas wird schwarz.

Kies, der einige Blende hält, anzusieden.

§. 260. Gegen einen Theil nimmt man 8 Theile gekörnt Blei und verfährt damit, wie §. 256. erwähnt worden, doch verfliegt nicht alles Flüchtige, ehe das Erz geschmolzen ist,

sondern das Uebrige verraucht nachher, unterdessen, daß die fremden Arten durchs Blei verschlackt werden, welches nicht ehe geschieht, als nachdem der Schwefel vertrieben ist.

Spiesglaserz anzusieden.

§. 261. Gegen einen Theil nimmt man 12 Theile gekörnt Blei. Man muß es in einen glühenden Scherben eintragen, denn bei gelinder Hitze geht der König ins Bleiglas ein und macht es so dick, daß die Probe nie rein verschlackt wird.

Arsenik = Kies anzusieden.

§. 262. Gegen einen Theil nimmt man 8 Theile gekörnt Blei. Man muß es zum Flusse bringen, ehe etwas zum wegrauchen kömmt, sonst wird ein Theil Silber geraubt, ehe es sich ins Blei ziehen kann. Der Arsenik wallt in starker Hitze auf, ehe er fließt, und gibt einen starken Knoblauchsgeruch von sich.

Reine Blende anzusieden.

§. 263. Gegen einen Theil nimmt man 8 Theile gekörnt Blei und betrachtet übrigens, was zuvor §§. 256. und 260. angeführt worden ist.

Den Lazurstein anzusieden.

§. 264. Dieser pflegt gegen ein Loth Silber in der Mark zu halten. Auf einen Theil nimmt man 12 Theile gekörnt Blei.

Eisen anzusieden.

§. 265. a) Es muß zuvor verkalcht werden, ehe sich die Verschlackung bewerkstelligen läßt. Man sezt Feilstaub, oder in kleine Stücke zerschnittene Drehspäne von Eisen, in einem Scherben, in den Probierofen ein; wenn es heiß wird, brennt das häufige Brennbare des Eisens, wie Kohlenstaub, ab und inzwischen muß es beständig mit einem Rührhacken umgerührt werden, sonst backet es zusammen. Wenn es nicht mehr brennt, reibt man es fein und verkalcht, was nicht zergehen will, von neuem. Zulezt läßt man alles zusammen 1 bis 2 Stunden unter der Muffel stehn, so ist es fertig. Diese Eisenasche ist violenbraun und hat einen stärkern Zuwachs am Gewichte, als andere metallische Kalche, erhalten, nemlich 36 Pfunde (marker) und darüber auf einen Centner, da das Blei nur 4 Loth auf das Pfund (marken) schwerer wird.

Die Verkalchung kann auch auf eine andere Art angestellt werden. Man mengt nem-

lich 4 Theil Eisenfeilspäne und 1½ bis 2 Theile gepülverten Schwefel in einem Theeköpfchen gut durch einander, und feuchtet es mit so vielem Wasser an, daß es kaum zusammenhängt, welcher Teig innerhalb 24 Stunden zu brausen anfängt, als wenn man feuchtes Schießpulver anzündet, und hernach zu einem Klumpen wird, welcher zerrieben, gesiebt und, durch Rösten, vom Schwefel befreiet wird. Ein solches Gemenge ahmt, wenn man es in die Erde vergräbt, Erdbeben nach, und hat eine so starke Anziehung zur Luft, daß es, wenn auch ein noch so schweres Gewicht darauf liegt, solche umstürzt und herausdringt.

Anm. S. §. 201. Anm.

b) Gegen einen Theil Eisensafran nimmt man 8 Theile gekörnt Blei und 4 Theile Bleiglas. Im Anfange muß das Feuer genau abgepaßt werden, denn, wenn es zu heiß geht, so schwillt das Werk, wegen des, in der Verkalchung noch nicht vollkommen ausgetriebenen, Brennbaren des Eisens auf; geht es hingegen zu kalt, so gesteht die Masse. Beim Aufziehn ist zu merken, daß man den Zuwachs des Kalchs am Gewichte nicht rechnen muß, sondern wenn man einen halben [illegible]tner zur Probe nehmen will, so wiegt man

5○ + ½ Pfunde ab, ohne übrigens mehr als 4 Centner gekörnt Blei und 2 Centner Bleiglas zu nehmen.

c) Die Verschlackung kann zwar auch ohne vorgängige Verkalchung vor sich gehn, aber nimmt dann mehrere Zeit weg und der Einsatz ist dann zugeneigt über zu kochen.

Zinn anzusieden.

§. 266. a) Es in seiner metallischen Gestalt zu verschlacken geht sehr langsam, daher ist das beßte, daß man das Zinn auf einen Röstscherben und 2 bis 4 mal so viel Blei dazu sezt, solches in die Mündung der Muffel stellt, und die untere Zugröhre verschließt, um die zu starke Hitze zu hemmen. Unter dem Schmelzen sinkt das Blei nieder und nimmt dann das Zinn in sich. Ein wenig Harz befördert die Mischung auch, wenn man es nach der Schmelzung hinzusezt. Darnach rührt man es um, bis alles zu einem Pulver geworden ist. Der Zinnkalch erhält eben so, wie das Blei, einen Zuwachs am Gewichte.

b) Der Zinnkalch läßt sich weder mit gekörntem Bleie, noch durch Bleiglas, schmelzen, oder verglasen, sondern backt nur damit zusammen. Einige glauben, daß, wenn man eben so viel Kupfer, als Zinnkalch, mit 20

Theilen gekörnt Blei einsezt, das Kupfer das Zinn anziehen und seine Verschlackung befördern, und das Blei sich nach Gewohnheit mit dem Silber vereinigen solle, und da die Arbeit lange währe, sey so viel Blei zu nehmen. Dies will jedoch nicht glücken.

Mit 32 Theilen Blei, gegen 1 Theil Zinn, geht die Verschlackung zwar vor sich, aber man erhält den Silbergehalt nicht mit Sicherheit heraus.

c) Zur Erhaltung des vorgesezten Endzwecks mengt man fein gepülverten Arsenik und Mennige, zu gleichen Theilen, trägt sie in einen gut glühenden Scherben, den man schnell heraus zieht, weil die Kohle des Papiers reducirt, schiebt ihn gleich in die stärkste Hitze, legt eine Kohle in die Mündung der Muffel und macht die Klappe (ventilen) zu, um dem Arsenik die Luft zum Dampfen zu benehmen. Die Masse fängt heftig an aufzuwallen, so bald sie sich aber leget, gießt man sie schnell ins Probeblech aus und reibt sie nach der Erkaltung fein; das ist der Arsenik-Fluß.

Von diesem Flusse nimmt man 4 Theile und 12 Theile gekörnt Blei, gegen einen Theil Zinnasche, welche leztgedachte wol mit dem Flusse vermischt worden. Den Scherben

stellt

stellt man hinein und läßt den Arsenik erstlich fortgehen, worauf man, wie gewöhnlich, verfährt.

Das Silber vom Zinne auf der Kapelle zu scheiden.

§. 267. Gegen 1 Theil nimmt man 100 Theile Blei, welche man abtreibt, doch muß solches in grössern Oefen, als gewöhnlich, geschehen, aber man erhält den Silbergehalt viel sicherer, als durch Verkalchen, wobei eine grosse Menge weggebraten wird.

Das Silber vom Wismuthe auf der Kapelle zu scheiden.

§. 268. Dieses Halbmetall läßt sich verschlacken und treibt allein auf der Kapelle, wie Blei, daher man hiezu keines Scherbens bedarf. Der Zink hat diese Eigenschaft nicht. Der Wismuth hält zuweilen Silber und zuweilen nicht.

Was die Kapelle einzieht, kann man durch reducirende Stoffe eben so gut zurück bekommen, aber es ist vom Silber frei. Auf der Kapelle hinterläßt er eine gelbe Farbe.

Das Wismutherz wird auf die gewöhnliche Art angesotten.

Anm. Das Gold und das Silber werden, wegen ihrer Beständigkeit und Schönheit, zu

Münzen, kostbaren Gefäßen und allerhand Zierrathen angewandt. Die Platina könnte ohne Zweifel auch anwendbar gemacht werden, wenn Zugang zu ihr wäre. Das Goldbergwerk zu Aedelfors hat in einem Jahr ohngefehr 20 Marke (marker) gegeben, aber unsere Ausbeute am Silber, welche ehedem so ansehnlich gewesen ist, geht nun kaum über 3000 löthige Marke.

Zweites Kapitel.

Von den unedlen ganzen Metallen.

§. 269.

Unedle Metalle lassen sich im Feuer zu einem Pulver bringen, indem sie ihr Brennbares fahren und verfliegen lassen, doch nehmen sie am Gewichte zu, so daß ein verkalchtes Metall allezeit mehr, als zuvor, wiegt, aber dieser Zuwachs fällt bei verschiedenen ungleich aus.

Anm. Wenn Metalle auf dem trocknen Wege verkalcht werden sollen, so wird Hitze erfordert, welche die Flüchtigkeit des Brennbaren vermehrt, aber zugleich ist auch die Gegenwart der Luft nothwendig, welche solches stark anzieht: beide Umstände müssen zusammentreten, wenn eine bedeutende Absonderung geschehen soll.

Hr. Lavoisier behauptet, daß sich fixe Luft, oder richtiger Luftsäure, anstatt des Brennbaren, welches abgeschieden wird, mit den Metallkalchen verbinde; solchergestalt können das Zinn und das Blei in hermetisch versiegelten Gläsern zum Theil, aber nur nach Verhältniß der Größe der Gefässe, verkalcht werden. Die Luft ist allezeit mit Luftsäure vermischt, wannenhero ein grösseres Gefäß von einer gleichen Mischung mehr fassen muß. Das Gefäß hat er, vor und nach der Verkalchung gleich schwer befunden und, wie es geöfnet ward, ströhmte die Luft hinein, in grössere stärker, als in kleinere, wodurch das Gefäß nach diesem Uebergange genau so viel schwerer wird, als das eingeschlossene Metall durch die Verkalchung zugenommen hat. Hr. de Morveau behauptet, weil das Brennbare leichter, als die Luft, sey, so müsse die Gegenwart desselben in den Metallen ihre Schwere vermindern (wie Eisen durch angebundenen Kork zum Schwimmen im Wasser gebracht werden kann) und die Absonderung desselben bei den Kalchen den Zuwachs am Gewichte verursachen.

Vom Queckfilber.

§. 270. Das Queckfilber ist

I. ein Halbmetall, welches sich im Zinnober, wie auch gediegen findet; im leztern Falle wird es gediegenes, oder Jungfern-Queckfilber (Mercurius nativus, virgineus) genannt.

1 Anm. Wenn das Queckſilber durch die Kälte feſt geworden iſt, ſo läßt es ſich ohngefähr, wie Blei, oder Zinn, hämmern. Die Metalle erfordern eine ungleiche Hitze zum Flieſſen, die Platina die größte, denn ſie kann nur durch Brennſpiegel dazu gebracht werden, und das Queckſilber die geringſte, weil es zum Flieſſen einer ſo geringen Wärme bedarf, daß der Luftkreis nur an einigen wenigen Orten der hiezu nöthigen Stuffe, von 2 bis 300 Graden unter dem Gefrierpunct, beraubt werden kann. Hr. Pallas hat die Kälte an 2 Orten in Sibirien ſo ſtark gefunden, daß das Queckſilber ſteif ward. Wir haben hier alſo die äuſſerſten Gränzen der Schmelzbarkeit. Wenn nun das Queckſilber aus der Urſache zu den Halbmetallen gerechnet wird, daß es ſich nicht hämmern läßt, ſo iſt dies eben daſſelbe, als wenn man ſagte: geſchmolzenes Zinn läßt ſich nicht hämmern, folglich gehört es zu den Halbmetallen.

2 Anm. Die eigenthümliche Schwere wird zu 13,590 gerechnet, aber das Queckſilber, welches Boerhaave 800 mal deſtillirt hatte, wog 14,110.

II. Iſt es im Feuer flüchtig und wird zu Dämpfen verändert.

3 Anm. Das Queckſilber wird von 0 bis zum 200ſten Grade der Hitze, ohngefehr um $\frac{15}{100}$ ausgedehnt, ſiedet in einer Hitze von 350 Graden, und zieht ſich vom Sieden bis zur Geſtehung im Anfange unordentlich, aber unter 0 ganz ſchnell,

ohnge-

ohngefehr um $\frac{1}{10}$ des Raums, welchen es zuvor einnahm, zusammen.

Das Queckfilber hat, nach den Erfahrungen des Hn. Braun, ohngefehr eine gleiche Schnellkraft und Klang mit dem Bleie, ist aber leichter zu schneiden. Seine Zähigkeit ist nicht versucht worden, und man kann nicht leicht eine Probe damit anstellen.

III. Kann es mit Hülfe des Feuers zu einem rothen Kalche gebracht werden.

4 Anm. Dieser Kalch wird unpaßlich vor sich selbst gefälltes Queckfilber (Mercurius praecipitatus per se) genannt. Diese Arbeit fordert ein unaufhörliches Feuer von mehreren Monaten, und wird am beßten in Flaschen mit flachen Böden angestellt, in welche man Queckfilber gießt und die Hälse vor einer Lampe zu offenen Haarröhren auszieht. Man sezt sie in Sandkapellen und das Feuer muß so stark seyn, als es möglich ist, ohne daß das Queckfilber verfliegt, da denn die Oberfläche des Metalls nach und nach zu einem rothen Pulver verändert wird. Dieses kann, nach der Bemerkung des Herrn D. Weigels (*), sein verlohrnes Brennbares auf dem nassen Wege in der Salzsäure und aufgelöstem flüchtigem Laugensalze wieder anziehen; dieses

(*) Meine Versuche stehen in meinen Obs. Chem. et Min. P. II. Da entzündliche Stoffe solches schwerer lebendig machen, habe ich daselbst ehe auf die Beraubung, als Mittheilung, eines Stoffes geschlossen. m.

ses kann auch ohne einen Zusatz durchs Feuer geschehen, woraus man ersieht, daß das Queckſilber gleichsam ein Mittelding, zwiſchen den edlen und unedlen Metallen, ausmacht.

IV. Wird es vom Scheidewaſſer aufgelöſet, aber nicht von der Salzſäure, wofern es nicht zuvor in einem andern Auflöſungsmittel aufgelöſet geweſen iſt; die Vitriolſäure zerfrißt es, ſo wol vor, als nach, der Rectificirung.

Die Säuren können das Queckſilber nicht vollkommen verkalchen, ſondern der ätzende Queckſilberſublimat und andere Verbindungen erhalten, im ſtarken Feuer, ihre lauffende Beſchaffenheit zum Theil wieder; daß nicht alles ſo wiederhergeſtellt wird, kömmt daher, daß etwas die Säure verſchlucken muß, welches Laugenſalze, der Kalch u. a. m. thun, ohne ihnen einiges Fett, oder das geringſte Zeichen davon, mitzutheilen.

5 Anm. Von den Auflöſungen deſſelben S. §. 80, 82, 95, 108, 124 und 146.

§. 271. Das Queckſilber löſet alle ganze Metalle auf und macht mit ihnen ein Quickmetall (Amalgama), das Eiſen ausgenommen, welches jedoch ebenfalls mit demſelben vereinigt werden kann, wenn man Eiſenvitriol-Auflöſung dazu gießt. Verſchiedene Halbmetalle laſſen ſich auch verquicken.

Ueber-

Ueberhaupt verrichtet man diese Arbeit dergestalt, daß man 4 bis 6 Theile Queckſilber, in einem gläſernen Mörſer, mit einem Theile eines zertheilten Metalles, reibt. Auf die Menge kömmt es ſonſt ſo genau nicht an, ſondern man nimmt ohngefehr ſo viel Queckſilber, als zum butterartigen Zuſammenhange nöthig iſt. Metalle, welche ohne Glühhitze flieſſen, wie das Blei, Zinn, der Wismuth und Zink, gehn in dieſem Zuſtande gleich mit dem Queckſilber zuſammen.

Das Blei, das Zinn und der Zink werden am leichteſten nnd von wenigerem Queckſilber verquickt, und hernach damit über dem Feuer verflüchtiget, danächſt das Gold, ſo das Silber und darnach das Kupfer, welche leztere jedoch zurückbleiben, wenn das Queckſilber im Feuer verfliegt. Alle unedle Metalle laſſen ſich zulezt heraustreiben. Metallkalche kann man nicht verquicken. Etwas mehreres, über dieſen Gegenſtand, fällt bei der Beſchreibung der verſchiedenen Metalle vor.

Anm. Oſiander[x] ſoll das Gold ſelbſt, durch wechſelweiſes Glühen, Verquicken und Reiben, zu einem gelblichen, nicht mehr zu reducirenden, Pulver gebracht haben.

[x] ſ. Gmelin's Geſch. d. Chem. I. B. 25. a.

Das

Das Queckſilber zu reinigen.

§. 272. Das Queckſilber läßt ſich mit ſo manchen fremden Stoffen vermiſchen, daß man es ſelten ganz rein erhält.

a) Iſt es blos etwas erdiges beigemengt, ſo kann man es durch Sämiſches Leder abſondern, indem man es einige Male dadurch drückt, als wodurch der Schmutz nicht mit gehet.

b) Fettigkeiten und Salzigkeiten können durch Reiben, in einem gläſernen Mörſer, mit Eſſig und Kochſalz, abgeſchieden werden.

c) Gold, Silber und Kupfer, laſſen ſich auch durchs Sämiſche Leder vom Queckſilber ſcheiden, aber nicht das Blei, Zinn, und der Zink, welche eine genauere Verbindung mit demſelben eingehn, und oft zur Verfälſchung deſſelben gebraucht werden. In ſolchem Falle muß das Queckſilber mit Eiſenfeilſpänen, Laugenſalz, oder ungelöſchtem Kalche, deſtillirt und darnach durch Leder gedruckt werden; will man aber ganz ſicher gehn, ſo muß es mit Schwefel aufgetrieben werden, als in welchem Falle gedachte Metalle nicht weiter mit folgen, worauf man aus dem erhaltenen Zinnober das Queckſilber austreibt.

Anm. Ob das Blei, Zinn und der Zink, bei der Deſtillirung des Queckſilbers zugleich mit über-

übergetrieben werden können und solches, vermittelst eines Zusatzes von Eisen, Laugensalz, oder Kalch, verhindert werde, habe ich noch kein Zeit gehabt, zu untersuchen. Daß der Wismuth nicht, durchs Sämische Leder, vom Queckſilber geschieden werde, ist bekannt.

Das Queckſilber aus dem Zinnober zu destilliren.

§. 273. a) Dieses läßt sich nicht ohne einen Zusatz thun, welcher den Schwefel stärker, als das Queckſilber, anzieht; dergleichen giebt es viele, z. B. das Kupfer, Eisen, gebrannten Kalch, fixes Laugensalz, u. a. m. von welchen ein jeder angewandt werden kann; wenn man auf die zu erhaltende Menge des Queckſilbers sieht, so muß man die, welche am stärksten würken, nemlich das fixe Laugensalz und nächst solchen Eisenfeilspäne, vorziehen.

b) Gleiche Theile fixes Laugensalz und Zinnober reibt man, in einem gläsernen Mörser, ganz wol, bis die Mischung eine gleichförmige Farbe erhält; diese thut man in eine Retorte, welche man in einem Windofen gehörig erhizt. Die Vorlage darf nicht vorgeklebt werden, denn ob das Queckſilber gleich flüchtig ist, so sammlen sich doch die Dämpfe im Halse der Retorte; etwas Wasser muß

man aber vorschlagen, damit die Hitze des Queckſilbers die Vorlage nicht beſchädige.

c) Das Feuer verſtärkt man nach und nach, bis die Retorte glühet, worauf man die Zurichtung kalt werden läßt. Das Queckſilber ſezt ſich, wie ein Thau, im Halſe der Retorte an, geht aber nach und nach in Tropfen zuſammen, welche in die Vorlage niederfallen.

d) Das Zurückbleibſel iſt eine Schwefelleber, welche faſt allemal etwas Queckſilber zurück behält, ſo ſich, durch die Auflöſung im Waſſer, Durchſeihung und Fällung mit Salpeterſaurem, verräth, denn der Niederſchlag wird ſchwarz, da gleichwol der Schwefel vor ſich allein ſonſten grau niederfällt. Es kömmt vornemlich auf eine zureichende Menge vom Laugenſalze an, ſo daß der Schwefel wol geſättigt ſey, denn das Queckſilber ſteigt ohne Glühhitze auf. Zuweilen enthält der Zinnober eine Säure, und dann ſteigt zugleich einiger Zinnober auf, wenn man gebrannten Kalch nimmt, welcher zum Theil von der Säure geſättiget und dadurch unvermögend wird, allen Schwefel zu verſchlucken.

Anm. Zur Zerlegung des Zinnobers ſind Eiſenfeilſpäne der dienlichſte Zuſatz, und machen die kleinſten Koſten, auch bleibt dann kein Queckſilber im Zurückbleibſel ſitzen.

Queck-

Queckſilbererze werden auf gediegenes Queckſilber, oder Zinnober, durch eine einfache Deſtillirung probirt, will man aber den rechten Queckſilbergehalt wiſſen, ſo ſezt man Eiſenfeilſpäne hinzu.

Zinnober zu bereiten.

§. 274. Der Zinnober iſt eine Verbindung des Schwefels, mit dem Queckſilber. Sie zu bewerkſtelligen bereitet man erſtlich einen mineraliſchen Mohr (aethiops mineralis).

a) Dies läßt ſich auf 3 verſchiedene Arten thun: 1) wenn man 3 Theile Queckſilber mit einem Theile Schwefel, in einem gläſernen, oder ſteinernen, Mörſer zuſammen reibt, bis alles ſchwarz wird und kein Queckſilber mehr zu ſehen iſt; 2) wenn man zu gut geſchmolzenem Schwefel, in einem Tiegel, 3 mal ſo viel Queckſilber zuſezt, ſolches mit einer eiſernen Ruthe wohl umrührt, die Hitze etwas verſtärkt und mit dem Umrühren fortfährt, da es zulezt anfängt dick und ſchwarz zu werden, und am Ende fertig iſt, wenn es trocken und ſtaubig wird. Sollte die Maſſe, aller angewandten Vorſicht ungeachtet, Feuer faſſen, ſo muß man ſie gleich ausgießen, und von neuem brennen, im Falle ſie nicht ſchon ſchwarz iſt. Dieſe Beiden Arten ſolcher Ver-

bindung sind beschwerlich und bei der leztern geht vieler Schwefel verlohren; 3) gibt es noch einen andern, aber wenig bekannten, Weg, der jedoch von allen am leichtesten gelingt, und sich darauf gründet, daß sich der Schwefel und das Queckſilber über gelindem Feuer nicht ehe mit einander verbinden, als der Schwefel geschmolzen ist, aber dann geschieht die Vereinigung mit einem starken Leuchten und heftigen Knalle in einem Augenblicke, worauf sie zu einer schwarzen Masse werden. Zu dem gegenwärtigen Behufe thut man 4 Theile Queckſilber in einen offenen Kolben, welchen man in einen Windofen sezt, und behutsam anfeuert. Dann sezt man ein wenig Schwefel zu, aber nicht allen, weil der Kolben dann verlohren gehen könnte, merkt den Augenblick der Vereinigung genau an und thut dann nach und nach mehrern Schwefel hinzu, bis ein Theil dazu gekommen ist; die Vereinigung geschieht nun mit starkem Sieden, doch ohne einen Knall. Der Schwefel steigt, als der flüchtigste, in einem kleinen Antheile, auf, ehe die Vereinigung geschieht, aber vorher wird der Kolben so heiß, daß er schmilzt und hinunterfließt.

b) Bedient man sich einer der beiden erstern Arten, so wird die Sublimirung in einem offenen Kolben, ohne Helm, angestellt; wenn

wenn man einen auf die dritte Art bereiteten Mohr anwendet, so darf man nur zulezt, wenn er fertig ist, die Hitze vermehren. Sowol das Queckſilber, als der Schwefel, ſind in einer geringeren, als der Glühhitze, flüchtig, aber ihre Verbindung ist viel feuerfester. Daher muß die Hitze verstärkt werden, bis der Boden glühet, worauf man den Ofen kalt werden läßt.

c) Der erhaltene Zinnober zeigt metallisch glänzende Strahlen, und ist von dem an den Seiten hinauffprützenden Mohr, auf einigen Stellen etwas unrein und schwarz. Sublimirt man ihn von neuem, so wird er immer schöner und feiner, fordert aber ein stärkeres Feuer.

d) Auf dem Boden des Kolbens findet man, nach geendigter Sublimirung, ein bräunliches Zurückbleibsel, welches von einigen für eine Erde gehalten wird, aber nichts anders zu seyn scheint, als theils einige beim Queckſilber und Schwefel befindlich gewesene Unreinigkeit, theils ein zur Asche gebranntes Brennbares, weil der Schwefel nie ganz ins Queckſilber eingeht, besonders wenn die Hitze stark ist, sondern etwas verlohren und die Schwefelsäure ihre Wege geht. Man mag den Zinnober so oft sublimiren, als man

will, so findet sich allemal ein solches Zurückbleibsel, welches zu häufig ist, als daß es bloß von einer Unreinigkeit herrühren sollte; Erde kann es auch nicht seyn, denn alsdann müßte alles bei der ersten Auftreibung abgeschieden werden.

Etwas laufendes Queckſilber findet man auch allezeit oben im Halse des Kolbens, oder am Boden niedergefallen, welches in Ermangelung des Schwefels ungebunden ist.

1 Anm. Der Verfasser versteht unter dem Brennbaren (Phlogiston) nicht allemal das zarte Wesen, welches heutiges Tages unter dieser Benennung gewöhnlich ausgezeichnet wird, sondern zuweilen einen gröberen Stoff, wie man so wol aus der Verbrennung desselben zu Asche, als seinem Fliessen auf dem Wasser (§. 201.) u. a. m. ersehen kann.

e) Holland ist es allein, wo Zinnober im Großen aufgetrieben wird und die Bereitung desselben wird so geheim gehalten, daß man nicht einmal weiß, wo sie geschieht. Die Art und Weise muß sehr wenig Kosten verursachen, weil der Zinnober und das Queckſilber bei uns gleich viel gelten, da doch der erstere, wegen des Arbeitslohns, theurer seyn sollte. Die dritte Weise den Mohr zu machen, mag, da sie weniger kostbar ist, vielleicht der Holländischen gleichen.

Von

Von dem gewachsenen Zinnober hat man bessere und schlechtere Sorten: vom feinsten kostet das Pfund über 20 Platen, aber der schlechteste ist nicht so gut, wie der künstliche, von welchem das Pfund 2 Platen gilt.

Der Zinnober kann so wol in Oel, als mit Wasser gebraucht werden, doch erhält ermit ersterem ein besseres Ansehen. Er muß erstlich trocken, und darnach mit Wasser gerieben werden, bis keine glänzende Theile mehr darin zu sehen sind, worauf man ihn trocknet und, wenn man ihn gebrauchen will, zulezt mit Wasser oder Oel anreibt.

2 Anm. Die höhere Farbe des natürlichen Zinnobers rührt von dem Verhältnisse des Schwefels her, welches in demselben geringer als im natürlichen ist, denn er hält oft 7 bis 8 Theile Queckfilber, gegen einen Theil Schwefel.

f) Der Zinnober kann auch aus ätzendem Queckfilber Sublimate und rohem Spiesglase, durch Mengen und Auftreiben, bereitet werden, da das Queckfilber, das eine stärkere Anziehung zum Schwefel, als der Spiesglaskönig hat, zulezt damit zu einem Zinnober aufsteigt; welcher jedoch theurer, als auf die zuvor beschriebene Weise, wird. Man pflegt ihn gegen die fallende Sucht, Mutterbeschwerden u. a. m. zu gebrauchen, er thut aber nichts mehr, als anderer Zinnober.

3 Anm. Außer dem grossen Nutzen, welchen das Queckſilber in der Arzenei und ſeine Verbindung mit dem Schwefel in der Malerkunſt leiſtet, wird dieſes Metall auch, wegen ſeiner Leichtflüſſigkeit, zu Barometern und Thermometern, wegen ſeiner Flüſſigkeit, zuweilen zu Einſprützungen, wegen ſeiner Flüchtigkeit, aber zugleich leichten Vereinigung, mit dem Golde und Silber, zu gewiſſen Vergoldungen und Verſilberungen, wegen ſeinen ſtarken Anziehung zum Golde und Silber, zur Scheidung dieſer edlen Metalle, von Steinen und Erdarten, wegen ſeiner Kraft, die Oberflächen des Zinnes und Glaſes aufs genaueſte zu verbinden, zur Belegung der Spiegel u. ſ. w. gebraucht.

Schweden hat nicht die geringſte Anzeige auf Queckſilbererze, ſondern muß alles, was es von dieſem Matalle nöthig hat, von außen herein kommen laſſen.

Vom Bleie.

§. 275. Das Blei verhält ſich

I. In Anſehung ſeiner Schwere zum Queckſilber wie 11345 zu 14019, aber gegen das Waſſer, wie eben dieſelbe Zahl zu 1000.

1 Anm. Die eigenthümliche Schwere des reinen Bleies iſt etwas gröſſer, nemlich 11,386.

II. Iſt es von allen Metallen das weichſte und giebt keinen Klang.

2 Anm.

Anm. Lemery fand einmal einen Bleiklumpen klingend; de Reaumur hat diesen Umstand genauer untersucht und gefunden, daß kugelartige, oder ellipsoidische, Schnitte vom Bleie einen Klang geben. Dergleichen erhält man auch, wenn man es in einem Gießlöffel schmilzt und kalt werden läßt, aber ohne Klang, wenn man es unter dem Erkalten schüttelt, oder mit einem Stahldrathe umrührt; durch Hämmern wird ihm das Vermögen, zu klingen, ebenfalls benommen. Das Blei klingt auch in Klockengestalt, aber tiefer.

Zähe ist es so, daß ein, $\frac{1}{10}$ Zoll Rheinländ. dicker, Drath von $29\frac{1}{4}$ Pfunden reißt, folglich weniger, als irgend ein anderes ganzes Metall.

III. Ist es unter allen, nebst dem Zinne, das leichtflüssigste und fließt vor dem Glühen.

3 Anm. Das Blei fordert, um zu fliessen, eine geringere Hitze, als der Zink, aber eine stärkere, als der Wismuth, ohngefehr 300 Grade.

IV. Wird es ganz leicht zu einem grüngrauen Pulver verkalcht, und am schnellsten verschlackt; im Feuer erhält es auch eine Röthe, wie an der Glötte und Mennige zu sehen ist.

4 Anm. Das Blei nimmt bei der Verkalchung ohngefehr um 10 auf Hundert zu.

Die blauweiße Farbe dieses Metalls wird an der Luft bald dunkler, doch wiederstehet es ihr länger, als Eisen und das Kupfer, ehe es durch sie verkalcht wird.

V. Wird es von allen schwachen Säuren, aber nicht von den stärkern, aufgelöset und theilt ihnen einen süssen Geschmack mit. Auch wird es von Säuren weiß verkalcht.

Wenn man Bleiweiß mit einem ausgepreßten Oele kocht, so wird es mit einem Brausen aufgelöset, bis solches gesättiget ist, das denn hart wie Wachs, aber mürber, und Bleibalsam (Ballamus Saturni) genannt wird, welches das beßte äussere Pflaster auf offene Schäden, oder gequetschte Stellen, ist.

5 Anm. Das Blei und noch mehr dessen Kalch, wird mit Hülfe der Wärme von fetten Oelen aufgelöset und macht die eigentliche Grundlage zu Pflastern aus. Von den übrigen Auflösungen desselben S. §. 80, 83, 96, 112, 125 und 135.

Blei zu körnen.

§. 276. a) Ein Stück Blei schmilzt man, in einem Gießlöffel, mit gelindem Feuer und dem Zusatze von ein wenig Unschlitt, das Verbrennen zu verhindern.

b) Wenn alles gut geschmolzen und das Unschlitt weggebrannt ist, gießt man es in einen, damit er nicht verbrenne, mit Kreide ausgestrichenen hölzernen Trog, schüttelt es darnach hin und her, und schwingt es, wenn

es

es steif zu werden anfängt, auf und nieder, wovon das Blei zu kleinen Körnern wird.

c) Wenn alles Blei hart geworden ist, läßt man es durch einen Durchschlag laufen und was nicht durchgeht, schmilzt man wieder und körnt es auf eben die Art.

Mennige zu bereiten.

§. 277. a) Man sezt das Blei, in einen Scherben, in einen angeheizten Probierofen, und wenn es fließt, muß es gleich und beständig umgerührt werden. Nach einigen Tagen erhält man einen hellgelben Bleikalch, der ferner, aber in sehr gelinder Hitze, verkalcht wird, sonst backt der Kalch zusammen und die Farbe wird verdorben; nach und nach wird er dunkler, erhält die recht Röthe aber nicht in der Muffel, sondern durch Flammenfeuer.

Anm. Die Mennige wird in England an zween Oertern bereitet und 15 Centner Blei auf einmal in besondern Oefen, von welchen ich eine Zeichnung besitze, vermittelst einer Flamme von Steinkohlen, durch alle Stuffen der Verkalchung geführt.

Die Englische Mennige ist daher allezeit mit einiger Vitriolsäure verunreiniget. Die Farbe wird erstlich gelb, da der Kalch Bleigelb, gelbes Mastichot, gelbe Mennige u. s. w. genannt wird.

b) Wenn

b) Wenn das Bleiweiß brennt, erhält man Mennige in einer Stunde, jedoch, wegen der eben erwähnten Ursache, nicht mit voller Röthe.

c) Die Mennige wird in Wunden und, mit Wachs versezt, zu einem, wieder die Fußgicht sehr guten, Pflaster gebraucht.

§. 278. Das Blei verbindet sich, ausser dem Zink, mit allen Metallen; mit dem Kobolde und Nickel sind keine Versuche gemacht worden.

1 Anm. Das Blei vereiniget sich nicht mit dem Kobolde, und langsam mit dem Nickel und Eisen, doch läßt es sich thun. Der Zink läßt sich mit dem Bleie zusammenschmelzen; gleiche Theile von beiden geben eine Versetzung, welche weisser, als das Blei, ist; 10 Theile Zink verflüchtigen einen Theil Blei.

Das Blei wird sehr leicht verquickt und kann nach den Erfahrungen des Hn. Sage darnach zu Crystallen gebracht werden, in welche halbmal so viel Queckſilber eingeht.

Das Blei wird zum Zinne, bei der Verarbeitung desselben, zugesezt, wovon an seinem Orte ein mehreres.

2 Anm. Da die Bleierze und die Erze aller folgenden Metalle der Tiegelprobe unterworfen werden, so habe ich geglaubt, daß hier der rechte Ort, für die allgemeinen Anmerkungen des Verfassers, über diesen Gegenstand, wäre. Sie betreffen

treffen das in die Enge Bringen der Erze durchs Waschen, ihre Röstung und endlich ihre Ausschmelzung.

Erze zu waschen.

§. 279. a) Man reibt das Erz und siebt es ganz fein, thut dann etwas davon in einen Wasch = oder Sichertrog, gießt ein wenig Wasser dazu, rührt es mit einem Finger um, gießt mehr Wasser dazu und rührt es um, bis alles durchgefeuchtet ist und keine Brocken oben auf schwimmen.

b) Darnach hält man den Trog mit der linken Hand und stößt mit der rechten gegen das Ende, jedoch so sachte, daß es nur ganz wenig hin und her geschüttelt, und nichts übergeschüttet werde, denn alsdann folgt allezeit etwas Erz mit. Durch diese Bewegung sammlet sich das Erz hinten im Troge und die Bergart vorne.

c.) Wenn man nun eine Menge von Bergart vorne im Troge gesammlet findet, schüttelt man ihn etwas auf die Seite, wodurch solche sich besser vom Erze scheidet, und neiget ihn mehr und mehr nach vorne über, da dann das Wasser abläuft und die Bergart mit sich nimmt, doch muß es schnell geschehen, wenn sie mit folgen soll. Bleibt etwas vorne im Troge sitzen, so spühlt man es ab, doch behut-

behutsam, daß kein Erz mitgehe. Beim Schütteln auf der Seite muß man sich genau in Acht nehmen, daß der Trog sich nicht hinten über senke, denn alsdenn wird das Erz aufgeführt und es geht etwas verlohren. Will sich das Erz nicht gut von der Bergart scheiden, stößt man sachte gegen den Rand des Troges, so zieht sich das Erz hinauf.

d) Beim ersten Abhellen wird das Erz nie ganz rein, sondern man muß die Bergart durch Wiederholung solches Verfahrens ganz abscheiden, worauf man das Gewaschene in ein Glas spühlt und trocknet.

Auf eben dieselbe Art verfährt man mit allem, so gewaschen werden soll, welches nachher Schlich genannt und, um desto reiner zu werden, noch ein Mal gewaschen wird. Wie behutsam man auch alles bewerkstelliget, so verliehrt man doch allezeit etwas Erz, so sich mit der Bergart wegstiehlt.

Erz zu rösten.

§. 280. Außer der Glötte, dem Heerde, gewissen Eisenerzen u. a. m. welche nichts Schwefelichtes oder Arsenikalisches enthalten, Erzen, die so leichtflüssig sind, daß sie am Scherben hängend bleiben und die Probe unsicher machen, wie der Bleiglanz, und de-

nen,

nen, welche zum Spurstein geschmolzen werden sollen, müssen alle geröstet werden. Die zulezterwähnten enthalten zwar zuweilen mehreren Schwefel, als nöthig ist, da sich aber der Ueberfluß allein nicht mit Sicherheit abscheiden läßt, so ist es am beßten, daß man sie ungeröstet läßt.

Die Ursache, warum das Schwefelichte verjagt werden muß, ist die, daß es mit den laugensalzigen Flüssen beim Verblasen (afblåsningen) keine Schwefelleber bilden soll, welche etwas von dem Metalle auflöset und in stärkerer Hitze mit den verglasenden Stoffen zu Glase wird.

Das Rösten geschieht folgendergestalt:

a) Man reibt das Erz fein und siebt es durch einen Flor, trägt es in einen Röstscherben, sezt diesen in einen schwach angeheizten Probierofen, erstlich voran und rührt das Erz mit einem Rührhacken, damit es gleichförmig erwärmt werde und nicht zusammenbacke. Wenn das Erz erhizt ist, so fängt es an, wie Kohlenstaub, zu brennen und riecht nach Schwefel, inzwischen rührt man immerfort darin.

Anm. Die leichtflüssigern Erze müssen nicht gleich so fein gepülvert werden, denn alsdann binden sie leicht und oft unvermeidlich zusammen. Der

Ver-

Verfasser merkt dies selbst weiterhin vom rohen Spiesglase an.

b) Wenn das Erz ausgebrannt ist, so fällt es schwer in den Scherben nieder, wie, Sand, und man schiebt es weiter in die Hitze hinein. Hier verfährt man, wie zuvor (S. a.)

c) Wenn es auch hier aufgehört hat zu brennen, so schiebt man es in die stärste Hize, da auch inzwischen der Ofen voll angeheizt ist. Man verschließt die Muffelthüren, öfnet die untern, um Zug zu geben und läßt den Scherben so eine halbe bis ganze Stunde stehen, worauf man ihn schnell herausnimmt, das Erz umrührt und daran riecht; spürt man nichts Schweflichtes mehr, so ist es vollkommen geröstet, sonsten aber sezt man es von neuem hinein bis es die Probe hält.

d) Vergleicht man das vorherige Gewicht des Erzes mit dem nunmehrigen, so findet man den Verlust, welchen es durchs Rösten erlitten hat.

e) Bakt das Erz aller Vorsicht ungeachtet zusammen, so muß man es wieder fein reiben; da aber hiebei nothwendig etwas verlohren geht, so muß man darauf mit rechnen, wenn man den, durchs Rösten, erlittenen Verlust bestimmen will. Nennt man a das Gewicht des Erzes vor dem Zerreiben, b sein

nach=

nachheriges Gewicht, c das Gewicht nach vollendeter Röstung und x das rechte Gewicht, so es haben müßte, wenn das Zerreiben unterblieben wäre, so muß seyn b:a::c:x.

Die Tiegelprobe zu verblasen (af bläsa).

§. 281. a) Dies geschieht in einer Eße, welche gut aufgemauret seyn muß, und in welcher man mitten vor der Form; drei Zoll davon, einen so hohen umgekehrten Tiegel zum Fußgestell legt, daß die Kohlen dazwischen fallen können und der Blasebalg oben darauf bläset.

1 Anm. Hr. J. G. Gahn hat eine Art erfunden, die Esse auch durch, mit Thon bestrichene, gegossene Eisenplatten zu verschliessen. Die hohen Tiegel werden besonders mit einem Falze rund um den obern Rand geschlagen, worauf sie in einer dazu passenden Oefnung hängen; gewisse Oefnungen mit Deckeln sind zum Eintragen der Kohlen eingerichtet. Diese Erfindung ist vortreflich; man gewinnt eine stärkere Hitze und zugleich die erwünschte Bequemlichkeit, daß man sehen kann, wie die Probe geht, welches in einer offenen, stark angefeuerten, Esse mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist.

b) Das Erz und die Flüsse müssen fein gesiebt seyn und werden dann abgewogen. Die leztern trägt man zuerst in den Tiegel, oder die Tute, und das schwerste oben auf,

und mengt sie gut durch. Auf solche legt man das Erz, aber an die Seiten darf nichts davon kommen, welches man auch vermeidet, wenn man das Erz nur blos ein wenig mit den Flüssen umrührt, so hängt es sich an und bleibt daran sitzend; was am Mischen fehlt, wird beim Schmelzen wieder gut gemacht, da sie aufs stärkste zusammen sieden.

c) Wenn die Flüsse laugensalzig sind, so wallen sie heftig unter dem Schmelzen auf, daher thut man oben auf ein wenig Kochsalz, wodurch der König niedergeschlagen wird und sich sammlet, auch verhindert wird, daß vom Laugensalze nichts wegsprüzt; es verhütet auch die Anfressung der Wände vom Flusse. Wenn aber kein Laugensalz in selbige eingeht, hat man das Kochsalz nicht nöthig.

2 Anm. Das Kochsalz macht auch oben auf eine geschmolzene Schichte, welche den Zugang der Luft und folglich das Verbrennen verhindert.

d) Darauf verklebt man einen umgekehrten Decktiegel darauf, welcher so groß seyn muß, daß er kaum ½ Zoll in den ersteren hinunter geht, so daß der Thon darauf liegen kann. Hiezu nimmt man gleiche Theile feingestossenen Französischen Thon und Ziegelmehl, und so wenig Wasser, daß der Teig hart genug wird, um kaum mit den Fingern zusam-

zusammengeballt werden zu können, weil er sonst berstet. Nachdem man die Fuge verschmiert hat, streicht man sie mit ein wenig Wasser glatt und bestreuet sie mit rothem Sande, welcher die Oberfläche im Feuer glasfurt. Beim Verschmieren und den übrigen Handthierungen nimmt man sich genau in Acht, daß der Tiegel nicht schräge zu stehen kömmt, wodurch sich das Kochsalz mit dem Erze vermischen und solches beim Knistern umher werfen könnte. Der Decktiegel kann entweder ganz, oder im Boden einen Zoll breit ausgeschlagen seyn, wovon zwo Arten zu verblasen, mit verdecktem oder offenen Decktiegel, entstehen.

e) Sodann tunkt man den untern Tiegel in Wasser, damit er von zu schneller Hitze nicht reiße, und stellt ihn auf das Fußgestelle in der Esse, mit einer flachen Seite gegen die Form, da denn der Wind am stärksten auf das Werk würkt. Die Proben mit verschlossenen Decktiegeln, sezt man in eine kalte Esse, füllt solche rund herum mit Kohlen an, legt einige kleine glühende Kohlen oben auf und fängt an zuzublasen, wenn alle Kohlen angeglühet sind, welches man durch die Forme am beßten sehen kann. Die Proben mit offenen Decktiegeln stellt man nicht

gern in eine kalte Esse, wenn man länger warten muß, als nachdem das Salz abgeknistert ist, weil der Fluß zu verbrennen pflegt, ehe man mit dem Zublasen anfangen kann. Man kann jedoch kalte Kohlen zunächst um denselben legen, und einen losen Tiegel über ihn decken, bis das Kochsalz voll abgeknistert ist.

f) Nachdem man angefangen hat zuzublasen, muß man diese Esse voll Kohlen halten und für allen Dingen dürfen zwischen dem Tiegel und der Forme keine fehlen, indem dann der Wind unmittelbar auf den Tiegel treffen und ihn abkühlen würde. Wenn das Werk anfängt zu sieden und zu fliessen, legt man zween Gewichte auf den Blasebalg, um die Hitze schnell zu verstärken. Unter dem Zublasen riecht es, von dem Kochsalze, stark nach Salzsäure.

3 Anm. Eine schnelle und zureichende Hitze beim Schmelzen selbst ist bei den Proben von Wichtigkeit.

g) Die verdeckten Proben stehen eine gewisse Zeit in der Esse, vom Anfange des Zublasens angerechnet, aber die offenen nimmt man heraus, so bald man sieht, daß das Werk stille und klar steht, sonst verbrennet etwas, welches besonders bei reichen Erzen zu beobachten ist.

4 Anm. Die Zeit, zum Verblasen der bedeckten Proben, muß nicht allein nach der Stärke des Zublasens, sondern auch nach der Zeit, welche die Esse angefeuert gewesen ist und nach der Güte der Kohlen, abgemessen werden.

h) Die ausgenommene Probe stellt man auf eine eiserne Platte, und schlägt mit einem Hammer einige Male hart, darnach aber gelinder, darauf, wodurch sich der König zusammen sammlet; sind alle Schläge gleich stark, so sprüzt das geschmolzene Metall um sich.

5 Anm. Um sowol eine zu schnelle Abkühlung, als das Umfallen, zu vermeiden, kann man die herausgenommenen Proben in einen dazu passenden Brandring setzen.

i) Wenn der Tiegel seine Röthe verlohren hat, kühlt man ihn in Wasser ab, ausgenommen bei Blei- Zinn- und Spursteins-Proben, welche von selbst kalt werden müssen, weil der König von den beiden ersten, da er noch flüssig ist, auffliegt, der Spurstein hingegen auseinander fällt.

k) Zulezt zerschlägt man den Tiegel, nimmt den König heraus und wiegt ihn. Die Schlacken zerreibt man vorher, um die losen Körner aufzusuchen, im Falle sich nicht alles an einem Orte gesammlet hat.

6 Anm. Das Probiergewicht ist bei uns gemeiniglich so eingerichtet, daß $\frac{1}{4}$ Loth für 100 Pfund, oder einen Centner, angenommen wird, welches auch die Menge ist, welche gewöhnlich zu einer Probe genommen wird. Findet man darnach zulezt, daß der König $\frac{1}{8}$ Loth wiegt, so sagt man, das Erz halte 50 im Hundert, $\frac{1}{16}$ entspricht 25, $\frac{1}{32}$ thut so viel als $12\frac{1}{2}$, $\frac{1}{64}$ als $6\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{128}$ Loth als $3\frac{1}{2}$ im Hundert. Solchergestalt kann man sich des gewöhnlichen Lothgewichts bedienen, wenn man kein besonderes Centner-Gewicht hat, welches jedoch, zur Bestimmung einer genauen Zahl von Pfunden, in gewissen Fällen, nöthig ist. In unserm Probiergewichte ist ein Pfund = $\frac{1}{400}$ Loth.

Bleiglas auf Blei zu probiren.

§. 282. Glötte (Lithargyrium) ist ein auf dem Treibheerde verglasetes Blei, welches mit der Mennige gleiche Eigenschaften hat. Der Staub davon schmeckt im Munde süß und ist höchst ungesund, wannenhero die Leute, welche dieselbe umschaufeln und in Tonnen packen, nicht über 2 bis 3 Jahre dabei aushalten, sondern eine, bisher unheilbare, Krankheit bekommen, welche in Teutschland Hüttenkatze genannt wird.

Gegen einen Theil Bleiglas nimmt man 2 Theile schwarzen Fluß, oder Weinsteinfluß (§. 37. b), doch zum liebsten vom leztern weil

weil der erstere zu schwach ist, und verbläset es sicherer in einem offenen Tiegel, als in einem verdeckten. Im verdeckten bläset man 2 Minuten ohne, und 5 mit, aufgelegten Gewichten, auf dem Blasebalge, zu.

Bleiglanz durch den Niederschlag auf Blei zu probiren.

§. 283. Gegen 2 Theile nimmt man 1 Theil Borax, so man unten in einen offenen Tiegel und das Erz darauf legt, doch daß lezteres die Seiten berührt. Darauf sezt man es in die Esse und stellt ein langes Stück Eisen mit einem Ende in das Erz und bläset zu. Will es nicht sogleich fliessen, so legt man Gewichte auf den Blasebalg; zu viele Hitze macht jedoch, daß der Spurstein das Blei in sich nimmt. Wenn der Tiegel roth wird und das Gut klar fließt, nimmt man den Tiegel und zieht das Stück Eisen heraus. Den König findet man, wenn man den Tiegel zerschlägt.

Weil der Bleiglanz nicht geröstet werden kann (§. 280.), so bedient man sich hier des Eisens zum Fällungsmittel, welches den Schwefel stärker, als das Blei, anzieht, und damit einen Spurstein ausmacht, welcher oben auf fließt und das Blei für dem Ver-

brennen bewahrt. Der Borax verschlackt die Bergarten, wenn welche dabei befindlich sind, und das Eisen, so aus dem Spursteine verkalcht wird, wodurch die Schlacke rein wird und sich gut vom Könige trennt.

Kießhaltiger Bleiglanz auf Blei zu probiren.

§. 284. a) Diese Art kann man rösten, doch muß es behutsam geschehen, denn sie ist sehr geneigt, zusammen zu backen. (§. 280.)

Man wiegt sodann einen Theil geröstet Erz, 1 Theil Borax und 2 Theile Weinsteinfluß ab und verbläset solche in einem offenen Tiegel. Gepülvertes Glas zuzusetzen, ist nicht nöthig, weil von dem, im Kiese befindlichen, Eisen genug verglaset wird; das Blei muß hiezu nichts beitragen, weil der Gehalt dann fehlerhaft ausfällt.

b) Will man zugleich den Silbergehalt wissen, so wiegt man 1 Theil Erz, ½ Theil Borax, ½ Theil Crystallglas, 2 Theile Mennige und 2 Theile Weinsteinfluß, ab und verbläset solche in einem offenen Tiegel. Das Glas macht die Schlacke reiner und vermöge desselben wird auch ein Theil vom Bleie verglaset, welches hier nichts zur Sache thut,

da man nur die Erhaltung des Silbers zur Absicht hat. Damit es am Bleie nicht fehle, nimmt man Mennige mit dazu, aber gekörnt Blei ist nicht so dienlich, weil es das Silber nicht so geschwinde aus dem gerösteten Erze zieht, als die Mennige, oder Bleiglas, welche solches in demselben Augenblicke, da sie reducirt werden, in sich nehmen. Der König muß darauf in einem Scherben verschlackt werden, denn es trift sich zuweilen, daß etwas Eisen aus dem Kiese reducirt wird und ins Blei geht; findet sich kein Eisen dabei gegenwärtig, so bedarf man keiner weitern Verschlackung, als bis zur gehörigen Grösse, die zur Kapelle paßt, auf welcher man ihn zulezt abtreibt, das Korn wiegt und den Gehalt der Mennige abzieht.

Blei zu vererzen.

§. 285. Men sezt einen feuchten Tiegel in eine angeheizte Esse, bläset, wenn solcher durchgeheizt ist, ohne Gewichte zu bis er glühet, da man denn Schwefel und Bleiglas, zu gleichen Theilen, fein zerrieben und gut gemischt, in Papier bewickelt, hineinträgt. Gleich darauf beschwert man den Blasebalg mit Gewichten, und wirft nach und nach Stücke Blei in den Tiegel, damit das Blei wol gesättiget werde. Ist das Bleiglas un-

rein, so daß es nicht gut fliessen will, so setzt man ein wenig Borax hinzu. Wenn alles klar geschmolzen steht, nimmt man den Tiegel heraus, stürzt einen andern darüber, um das Abbrennen des Schwefels zu verhindern, wodurch der künstliche Bleiglanz zerfällt, welches auch geschieht, wenn man ihn im Wasser abkühlt.

Anm. Ob das Blei gleich ein Metall von schlechtem Ansehen und weniger Geschmeidigkeit ist, so wird es doch zu einem mannigfaltigen Behufe angewandt. Auswärts belegt man oft Dächer großer Gebäude damit. Das Wasser wird durch bleierne Röhren geleitet und in Cisternen von eben dem Stoffe aufbewahrt, welches jedoch zuweilen einige, der Gesundheit schädliche, Folgen nach sich ziehen kann. In der Malerkunst wird, durch dieses Metall, das Leinöl zum Firniß gemacht, und es liefert ihr auch verschiedene Farben, als das Bleiweiß, Schieferweiß, Bleigelb und die Mennige. Wegen seiner Schwere und Leichtflüssigkeit ist es zu Kugeln und zum Hagel sehr brauchbar. Im Bergwesen und der Probierkunst ist es zu Saigerungen, Ansiedungen, Abtreibungen und Verschlackungen unumgänglich nothwendig. Noch wird es zu den Pfannen zum Alaun- und Vitriolsieden, zum Glasuren thönerner Gefäße, und zu gewissen Arten des Glases, auch in der Arzenei, zu Pflastern, dem Bleizucker u. a. m. angewandt.

Von diesem Metalle werden jährlich viele hundert Schiffpfunde von außen herein verschrieben.

Vom Kupfer.

§. 286. I. Seine eigenthümliche Schwere verhält sich zu der des Silbers, wie 8843 zu 10535.

1 Anm. Seine eigenthümliche Schwere beträgt gewöhnlich 8,726 bis 8,843; das Japansche ist etwas schwerer, ohngefehr wie 9,000, ja unsere Scheidemünze geht zu 9,324. Diese Verschiedenheit muß grossentheils von einer ungleiche Glätte, Reinigkeit u. s. w. herrühren. Gehämmertes ist schwerer, als gegossenes.

II. Von allem Kupfer ist das Tyrolische das geschmeidigste und das, welches seine helle Röthe am längsten behält, ohne schwarz zu werden, oder Kupfergrün zu setzen, daher solches mit Galmei zu unechten Tressen cementirt wird, welche allen Pinschback, sowol an Geschmeidigkeit, als beständigem Glanze, übergehen.

2 Anm. In Ansehung der Härte geht es dem Silber vor, steht aber der Platina nach. Durch Glühen und Hämmern wird seine Härte vermehrt, doch kann man es hierin dem Stahle nie gleich bringen. Seine Schnellkraft ist grösser, als die des Silbers.

Seine

Seine Zähigkeit ist geringer, als die des Silbers, ja selbst des Messings, aber ohngefehr 6mal grösser, als beim Zinne. Ein $\frac{1}{10}$ Zoll dicker Kupferdrath erfordert, um zerrissen zu werden, $299\frac{1}{4}$, ein gleicher Messingdrath aber 360 Pfund.

Seine Geschmeidigkeit ist grösser, als die des Eisens, aber geringer, als die des Silbers; je reiner das Kupfer ist, desto geschmeidiger ist es auch.

III. Fordert es zum Fliessen ein starkes Feuer, aber läßt sich vor sich allein nie dicht giessen, denn in schwacher Hitze wird es inwendig so undichte, daß es den Hammer nicht leidet, bei starkem Feuer aber und mit brennbaren Stoffen wird es auswärts löcherig.

Verkalcht wird es im Feuer zu einem röthlichen, aber dunklern, Pulver, als das Queckſilber und das Blei.

3 Anm. Das Kupfer fließt ehe, als das Eisen, aber später, als das Gold; es erfordert dazu das Weißglühen, ohngefehr 788 Grade. Geschmolzenes Kupfer spielt auf der Oberfläche, mit einer blaugrünen Flamme; wenn man es langsam kalt werden läßt, so entstehen auf der Oberfläche verschiedene glänzende Gestalten.

Beim Hämmern fallen Schuppen ab, welche nichts anders, als mehr, oder weniger, verkalchtes Kupfer sind.

IV. Wird

IV. Wird es von allen mineralischen und Gewächssäuren, und auch von Laugensalzen, aufgelöset. In Säuren aufgelöset wird es grün, oder blau, und sodann nach der Verkalchung im Feuer schwarz, doch etwas ins Graue fallend.

4 Anm. Von den Auflösungen des Kupfers S. §. 80, 84, 97, 113, 126, 136, 140, 148 und 157.

Das Kupfer zu verkalchen.

§. 287. Dies läßt sich auf verschiedene Arten bewerkstelligen.

a) Wenn man dünne Kupferbleche und Schwefel Schichtweise in einen Tiegel sezt und in so starker Hitze hält, daß der Schwefel entzündet wird, doch muß man keine Kohlen hinein fallen lassen. Nach und nach trägt man mehr und mehr Schwefel dazu, damit alles zu einer Masse werde, welche man fein reibt und auf einem Scherben völlig röstet.

b) Dünne Kupferplatten werden verkalcht, aber langsam, wenn man sie in einer starken, aber zur Schmelzung derselben nicht zureichenden, Hitze hält. Die beßte Gelegenheit dazu findet sich auf Glashütten, wenn man sie in das Mundloch des Kühlofens legt, aus welchem die Flamme immerfort heraus schlägt;

schlägt; nach 2 bis 3 Wochen werden sie ganz mürbe und lassen sich zerreiben.

c) Will man in der Eile Kupferasche haben, so brennt man Spangrün in einem Tiegel zu Pulver, das man darnach auf einem Scherben röstet, mit Wasser kocht, und damit weiter auslaugt, bis der Violensyrup nicht mehr grün davon gefärbt wird. Das Brennen und Rösten vertreibt die Gewächssäure, aber da von solcher allezeit etwas fixes Laugensalz entsteht, das sich durchs Feuer nicht abscheiden läßt, so wendet man die Auslaugung dazu an.

§. 288. Das Kupfer geht mit allen Metallen zusammen, doch ist solches mit dem Nickel noch nicht versucht worden. Das Queckfilber verquickt solches leicht, wenn man ein wenig Scheidewasser dazu gießt; die schwarze Haut, welche mehrentheils verkalcht ist, hindert sonst die Vereinigung und macht, daß sie sehr langsam vor sich geht.

Anm. Das Kupfer wird zu verschiedenen brauchbaren Versetzungen angewandt. Zu Münzen und verarbeitetem Silber kömmt es, die Härte zu vergrössern. Die Versetzung von 10 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn, wird Stückgut (metallum tormentarium) genannt, besonders wenn etwas Messing dazu kömmt; dieses ist hart und brüchig. Zehn Theile Kupfer, 4 Theile

Zinn,

Zinn, und 1 Theil Messing, oder Zink, geben das Klockengut (metallum campanarum, aes caldarium). Diese Verhältnisse werden jedoch nicht allezeit befolgt. Die Klockenspeise der Alten hielt $12\frac{1}{2}$ Theile Zinn gegen 100 Theile Kupfer. Zu metallenen Spiegeln werden gewöhnlich 3 Theile Kupfer gegen 1 Theil Zinn genommen. Man nimmt auch einen Theil Kupfer, mit 3 Theilen Zinn und ein wenig Arsenik, zu Brennspiegeln; diese Versetzung ist dicht, hart, fein und Stahlfarben (metallum chalybeum). Die Versetzungen des Kupfers mit dem Zinne, werden härter, klingender und dauerhafter an der Luft, als das Kupfer. Vier Theile Kupfer und 1 Theil Zinn behalten keine Spur der Kupferfarbe. Sezt man 16 Theile Kupferbleche, mit einem Theil Zinn, Schichtweise ein und schmilzt sie mit starkem Feuer, so erhält man, nach Hn. Pott Angabe, eine goldfarbene Versetzung. Der Nickel fließt leicht mit dem Kupfer zusammen, wovon weiter hin, wie von den Verbindungen mit dem Zinke, ein mehreres.

Das Kupfer wird leicht verquickt, wenn es frei zertheilt und recht rein, z. B. frisch durch Eisen gefällt, vom Essige, oder Scheidewasser u. a. m. zerfressen, ist.

Graues Kupferglas zu probiren.

§ 289. Dieses besteht aus blossem Kupfer und Schwefel, wird vorsichtig gerdstet und dann auf einen Theil 3 Theile Weinstein-

fluß genommen, solcher zuerst in den Tiegel, ½ Theil Crystallglas darauf und zulezt das Erz hinein gethan. Man verbläset es offen und nimmt es heraus, so bald es gut geschmolzen ist, denn wenn es noch so kurze Zeit darüber steht, so verbrennt doch vom Kupfer desto mehr, je reicher das Erz ist.

Um den Gehalt des ungeröfteten Erzes richtig anzugeben, muß man den Verlust beim Röften berechnen. Gesezt, ein Centner verliehre 20 Pfund, so kann man, wenn ein halber Centner probirt werden soll, gegen die Hälfte des Rückstandes, oder 40 Pfund, dreimal 40 Pfund Fluß und halb so viel Glas abwiegen; da dieses aber leicht zu Irrungen verleitet, so ist es besser, daß man einen halben Centner geröstet Erz und dagegen den Fluß und das Glas abwiegt, aber hernach zulezt die Rechnung berichtiget. Wenn ein halber Centner 37½ gab, so muß ein ganzer 75 geben, und folgende Rechnung den rechten Gehalt angeben, nemlich 100:75::80:60.

Anm. Den Gehalt im Hundert muß man zum liebsten nach ungeröstetem Erze, auf die vom Verfasser hier gelehrte Art, rechnen.

Erze, welche bloßes gediegenes Kupfer, blauen oder grünen Kupferkalch und ächtes Kupferglas, ohne Schwefel und Arsenik, halten, dürfen nicht geröstet, sondern können gleich mit brennbaren Stoffen niedergeschmolzen werden.

Gelbes mit Bergart durchgesetztes Kupfererz zu probiren.

§. 290. Dieses muß erstlich gewaschen (§. 279.) und darauf geröstet (§. 280.) werden. Je schwärzer das gelbe Kupfererz nach dem Rösten aussieht, desto reicher ist es, aber je röther es ist, desto mehr Eisen hält es. Gegen das geröstete Erz nimmt man dreimal so vielen schwarzen Fluß und halb so viel gepülvertes Crystallglas.

Da das Erz gelb ist, so hält es eine ganze Menge vom Eisen, welches bei der Verkalchung sein Brennbares verliehrt und beim Schmelzen verschlackt werden muß, wozu metallische Kalche, sowol mit, als ohne, verglasende Stoffe, geneigt sind. Je mehr Brennbares ein Metall besizt, desto heftiger wird es von den Flüssen angegriffen und desto schwerer ist sein Kalch zu reduciren. Im gegenwärtigen Falle muß nicht mehr reducirendes zugesezt werden, als das Kupfer erfordert, welches seine metallische Beschaffenheit davon wieder erhält, wohingegen das Eisen, das aus dem schwarzen Flusse dazu nicht genug erhalten kann, in die Schlacke geht, doch geht zuweilen ein wenig mit in den König ein, wenn das Eisen häufig dabei befindlich ist.

Wenn die Probe richtig gegangen ist, so muß 1) die Schlacke schwarz und glänzend seyn, fällt sie aber ins grüne, so ist etwas Kupfer verbrannt; 2) muß der König aussen auf schwarz seyn, denn eine Röthe zeigt verkalchtes Kupfer an.

Anm. Wenn das Erz nicht gut und vollkommen geröstet worden ist, so findet man den König oft in einer Rinde von Rohstein (trotsten) eingeschlossen.

Da der Kupferkalch vom flüchtigen Laugensalze aufgelöset wird, so kann man das Kupfer auf diese Art aus geröstetem Erze ausziehen, wobei so wenig Eisen mit folgt, daß der König, welchen man aus der Auflösung erhält, nach den Versuchen des Hn. Bergraths Brandt, nicht vom Magnete gezogen wird. Vom Scheidewasser hat er bemerkt, daß solches aus einem gerösteten Erze zugleich so viel Eisenkalch in sich nimmt, daß das, aus dem Niederschlage desselben erhaltene, Kupferkorn vom Magnete gezogen wird.

Stahl meldet, daß gleiche Theile Weinstein und Kochsalz, oder Alaun, wenn man sie mit geröstetem Kupfererze im Wasser kocht, das Kupfer angreifen und auflösen.

Mit Bergarten durchgeseztes gelbes Kupfererz auf Spurstein zu schmelzen.

§. 291. Dies ist die sicherste Art, die Bergarten abzuscheiden, denn alsdann verliehrt man nichts durchs Waschen. Zu dieser Arbeit nimmt man, gegen einen Theil ungewaschenes und ungeröstetes Erzes, 2 Theile Borax, thut solches in einen offenen Tiegel und bedeckt den mit einem Deckel, welchen man abnimmt, wenn der Tiegel roth ist, und den Blasebalg in Gang bringt. Wenn das Werk geflossen und klar steht, nimmt man es heraus. Merkt man, daß ein Sieden entsteht, nachdem es geschmolzen ist und ehe es klar wird, so muß man den Tiegel in der grösten Geschwindigkeit heraus nehmen, sonsten verbrennt der Spurstein.

Auf diese Art wird die Bergart abgeschieden, denn der Spurstein besteht aus blossem Schwefel und Metall. Zuweilen geht wol etwas Kalch mit hinein, z. B. auf den Schwarzkupferhütten (skärstensbruck) zu Tunaberg und Sala, aber dieses ist etwas zufälliges.

Spursteine auf Kupfer zu probiren.

§. 292. Dies könnte zwar durch vollkommenes Rösten und gewöhnliches Nieder-

schmelzen geschehen, aber der König fällt sehr Eisenhaltig aus. Um diese Unart zu vermindern, röstet man ihn ganz wenig, so daß man blos den Schwefel einmal, im Mundloche der Muffel selbst, abbrennen läßt, schmilzt ihn dann, mit eben so vielem Borax, von neuem zum Spurstein, welcher sehr reich am Kupfer wird, aber, nach Verhältniß des abgebrannten Schwefels, weniger, als der erstere, wiegt.

Diesen röstet man völlig, schmilzt ihn mit 3 Theilen schwarzen Fluß und ½ Theil Glas, mit offenem Decktiegel, da denn der König mehrentheils frei vom Eisen wird.

Die Ursache dieses Verfahrens steckt darin, daß das Kupfer den Schwefel stärker, als das Eisen, anzieht, welches leztere folglich beim Rösten den seinigen fahren lassen muß und sodann beim Schmelzen des Spursteins in die Schlacke geht. Könnte man das Eisen alles Schwefels berauben, so würde man gewonnene Sache haben, aber das kann man unmöglich so genau abpassen. In Ansehung der Unsicherheit dieser kalten Röstung (Kall-röstning) kann folgender Weg genauer zum vorgesezten Ziele führen.

Das Kupfer im Spurstein in die Enge zu bringen.

§. 293. Man schmilzt ungewaschenes Erz zum Spursteine, röstet diesen völlig und schmilzt ihn von neuem zum Spursteine, mit ½ rohen Erzes (gegen das Gewicht des erstern rohen Erzes gerechnet) und eben so vielem rohen Borax, als der geröstete Spurstein und das rohe Erz zusammen wiegen. Diesen röstet man völlig und schmilzt ihn auf die gewöhnliche Art, da man einen weniger eisenhaltigen König erhält.

Anm. Um den König, aus einem armen Erze so viel besser zusammen zu bringen, bedient man sich zuweilen des Zusatzes von feinem Silber, oder wenigstens solchem, dessen Löthigkeit man kennt. Ich habe mich auch zuweilen des Nickels, welcher langsam verschlackt wird, auf die Art bedient, wie bei den Eisenproben genauer wird beschrieben werden.

Kupfer gaar zu machen.

§. 294. Das nach dem Schmelzen erhaltene Kupfer wird Schwarzkupfer (Råkoppar) genannt und hält noch allezeit fremde Unarten, z. B. Schwefel, Eisen, oder Blei, welche nicht anders, als durch Verbrennen, abgesondert werden können; diese Arbeit erhält die Benennung des Gaarma-

chens, und wird im Kleinen auf folgende Art verrichtet.

a) Weil hiezu eine stärkere Hitze erfordert wird; als man im Probierofen bewürken kann, so muß man eine Muffel, oder, in Ermangelung derselben, einen großen Tiegel, so in die Esse legen, daß das Rück=Ende sich auf dem gewöhnlichen Tiegelfuße stüzt, und das offene Ende hinausgekehrt ist; die, auf der einen Seite herausgenommenen, Steine paßt man darnach rund herum und oben auf wieder an. Solchergestalt trift der Wind auf das verschlossene Ende, wo man die Proben auch einsezt. Die Esse füllt man mit Kohlen an, und legt ein Paar glühende darauf, damit alles gemählig durchgeheizt werde. In die kalte Muffel sezt man einen Scherben ganz tief hinein, damit er mit selbiger zugleich erwärmt werde.

b) Wenn alle Kohlen angebrannt sind, so fängt man mit dem Zublasen an, und wenn der Scherben wol durchgeheizt ist, so trägt man das abgewogene Schwarzkupfer, in die stärkste Hitze und bläset ganz stark zu, damit es schnell zum Fliessen komme.

c) Wenn das Kupfer geschmolzen ist, so sezt man $\frac{1}{10}$ Blei dazu, welches sich geschwinde damit vereiniget; die Masse muß so=

gleich

gleich klar werden, treiben und mit verschiedenen Farben und Blumen spielen. Sollte dieses nicht bald geschehen, so sezt man noch $\frac{1}{10}$ Blei mit ein wenig Borax dazu, damit es so viel ehe klar werden möge.

d) Mit dem Zublasen fährt man fort, bis das Kupfer ganz klar und unbewegt steht, ohne zu treiben, da man es denn herausnimmt, im Wasser abkühlt und das Kupfer gaar ist.

e) Wenn Blei genug zusezt worden ist und das Kupfer nicht zu zeitig herausgenommen wird, so wird es allezeit gaar, und sieht, so wol auswendig, als inwendig, roth, im Bruche trocken, aus und ist ganz brüchig. Durch die starke Hitze verliehrt das Kupfer etwas von seinem Brennbaren, wird aber wieder geschmeidig, wenn man es in einem, mit kleinen Kohlen angefüllten, Tiegel oben auf legt und, vor dem Blasebalge, durch solche niederschmilzt.

Ist das Kupfer nicht voll gaar, so sezt man es, in einem andern Scherben, ohne Blei ein und bläset zu, bis es nicht mehr treibt.

f) Beim Gaarmachen geht allezeit etwas verlohren, weil an Unarten und an Blei zusammen wenigstens $\frac{1}{9}$ verbrennen, so daß man $\frac{1}{10}$ des ganzen Abganges, das Blei ungerechnet, zu dem Gewichte des gaar gemach-

ten Kupfers thun muß, um den rechten Gehalt zu bekommen.

g) Wenn ein Kupfer die Hälfte, oder mehr, unreines enthält, welches man, aus dem Aussehen, einigermaaßen schliessen kann, so sezt man erst eben so viel Gaarkupfer auf den Scherben und darnach das rohe, und zulezt Blei in der erforderlichen Menge hinzu.

h) Die Anziehung zum Schwefel ist so stark, daß altes Kupfer, so schon gehämmert und abgenuzt ist, einen strengen, Silber schwärzenden, Schwefelgeruch von sich gibt, wenn man einige Liespfunde zusammen niederschmilzt. Man hilft ihm am sichersten durchs Blei, beim Gaarmachen, wannenhero das Fahlunsche Kupfer auch allezeit geschmeidig ist, dann das dortige Erz hält ein wenig Blei. Zu Aedelfors und darnach bei Gladhammer hat man auch die Versuche gemacht, daß Gaarkupfer, so vom Schwefel ungeschmeidig war, durch einen Zusatz von $\frac{1}{40}$, bis $\frac{1}{20}$, altes Gußeisen, im Heerde der Kupferschmiede, gut ward, denn der Schwefel geht an das Eisen und verbrennt, mit dem Brennbaren des leztern Metalles, unter der Abkühlung, über dem Heerde, zu hellen Funken weg. Die Brüchigkeit des Schwefelhaltigen Kupfers rührt daher, daß sich der

Schwe-

Schwefel, unter der Abkühlung, ausdehnt und das Metall undichte macht.

Durch die Kunst graues Kupferglas zu bereiten.

§. 295. Man sezt dünn geschlagenes Kupfer, in einem Tiegel, mit offenem Decktiegel, ein und sezt, wenn es glühet, nach und nach Schwefel dazu, bläset an und nimmt es heraus, wenn das Werk klar geschmolzen stehet.

Durch die Kunst gelbes Kupfererz zu bereiten.

§. 296. Man legt gleiche Theile dünn geschlagenes Eisen und dünne Kupferbleche in einen Tiegel, daß erste zu unterst, und verklebt einen andern Tiegel darauf, aus welchem der Boden ausgeschlagen ist. Wenn die Metalle glühen, so wirft man nach und nach Schwefel dazu, und bläset an, bis das Werk klar fließt.

Anm. Das Kupfer ist ein begehrliches Metall, welches zuweilen zu Münzen, zur Belegung der Dächer ansehnlicher Gebäude, zu Küchengeschirren, zum Spangrün, zum Erz, Stückgut, Messing, Pinschback u. a. m. angewandt wird, welche zu Bildern, Stücken, Klocken, Töpfen, und manchem andern Behufe genuzt werden.

Was den Gebrauch desselben, zur Zurichtung der Speisen, betrift, so ist er ohne Zweifel gefährlich, und hat manchem den Rest gegeben, weil das Kupfer nicht allein von den Gewächssäuren, sondern auch von der, in den Fettigkeiten befindlichen, Säure angegriffen wird, wenn man das Gekochte darin kalt werden läßt. Die Verzinnung soll wol die Berührung des Kupfers verhindern, aber theils bedeckt sie es selten so vollkommen, theils wird sie bald abgenuzt; in wie weit übrigens dieser Ueberzug selbst unschuldig seyn kann, soll beim Zinne erwähnt werden. Herr Arch. Eller hat gefunden, daß 8 Loth Kochsalz, mit 5 Pfund Wasser, in einem kupfernen Gefässe gekocht, 20 Gran auflösen. In Frankreich hat man mit gutem Erfolge angefangen, die innere Seite mit einer dünnen Haut von 16löthigem Silber zu überziehen, wodurch dies, sonst zu solchem Gebrauche so dienliche, Metall von seiner Schädlichkeit befreiet wird.

Schweden, das ehedem 15 bis 21000 Schifpfunde im Jahre bereiten konnte, liefert nun kaum über 6000.

Vom Eisen.

§. 297. Dieses Metall verhält sich I. in Ansehung seiner Schwere zum Golde, wie 7852 zu 19636 und zum Wasser wie 7852 zu 1000.

1 Anm. Die Eigentliche Schwere des Gußeisens beträgt ohngefehr 7,100 aber geschmiede-

tes

tes Eisen steigt zu 7,795 und darüber; der Stahl wiegt 7,704, der weiche 7,738 und der zu Federn gebraucht wird 7,809.

II. Das Stangeneisen aus geschwefelten Erzen kann kalt, aber nicht heiß, ohne zu brechen, geschmiedet werden und wird rothbrüchig genannt. Kaltbrüchiges verhält sich umgekehrt.

Nach der Verschiedenheit des Ausschmiedens erhält das Eisen unterschiedene Benennungen. **Bundeisen** (Knippjärn) wird das genannt, so zu Aexten, Spaten, Hammern, Schaufeln, Nägeln u. a. m. verarbeitet ist. **Bandeisen** (Bandjärn) besteht aus langen dünnen Bändern, welche eigentlich um Tonnen und Fässer gelegt, aber auch zuweilen zu anderer Schmiedearbeit angewandt werden. **Ringeisen** (ögeljärn) ist in Stangen, die wie ein kleiner Finger dick, 1½ Viertelelle breit, in Gestalt einer 8 gebogen sind und ausser Landes verkauft werden. **Gemeines Platteisen** (ordinarie platt) ist breites plattes Stangeneisen, welches die Benennung **Schamplun-Eisen** (Schamplunjärn) erhält, wenn es eine gewisse Dicke und Breite hat. **Viereckiges Stangeneisen** (Fyrkant) ist in viereckigen Stangen, von gleichen Seiten, **rundliches** (Bulltjärn) in

Stan-

Stangen, von 8 gleichen Seiten, ausgeschmiedet. **Osmundseisen** (Osmundsjärn) wird aus dem Moorerze bereitet, welches in kleinen Oefen zu Frischstücken (*) d. i. zähen, aber nicht fliessenden Klumpen geschmolzen wird, welche, weil unten keine Oefnung dazu ist, oben aus den Ofen mit Hacken gezogen und mit eisernen Keulen zu kleinen Stangen geschlagen werden, denn die Arbeiter haben selten mehr als zween Hämmer, die vom Wasser getrieben werden, und welche nicht verschlagen; die Stangen werden darnach, durch Spalten in die Quere, beinahe rund geschlagen und so verkauft. Dieses Eisen ist weder kalt- noch rothbrüchig, sondern sehr gut, und wird daher entweder in gedachten Stangen, oder zu Sensen und andern kleinen Waaren verarbeitet, unter der Benennung der Osmundschmiedearbeit, sehr theuer verkauft. Das Eisen von Gränje (Gränjesjärn) welches sehr kaltbrüchig ist, wird von den Osmundsschmieden ganz zähe und gut ausgeschmiedet. Durch die Sorglosigkeit beim Schmieden und Schweißen hat doch das Osmundseisen in den leztern Zeiten viel von seiner Begehrlichkeit verlohren.

2 Anm.

(*) Färskor. S. WALLER. *Elem. Metall.* P. III. C. I. §. XVII. 5. 20.

2 Anm. Das rothbrüchige Eisen läßt sich kalt und weißglühend, aber nicht rothglühend, hämmern; das kaltbrüchige ist hingegen blos, wenn es roth glühet, dehnbar; gutes Eisen aus Dürrerzen ist, sowol rothglühend, als auch kalt, in etwas geschmeidig. Daß die Rothbrüchigkeit von Schwefelsaurem herrühre, ist ziemlich gewiß, woher aber die Kaltbrüchigkeit komme, ist noch nicht ausgemacht. Geschmeidiges Stangeneisen kann durch bloßes Umschmelzen brüchig werden. Die Geneigtheit dieses Metalls, sich nach einer gewissen Stellung seiner Theile zu bestreben, macht, daß es in dem Augenblicke der Gestehung aufschwillt und, vor allen, zum Gießen das dienlichste ist, weil es die kleinsten Eindrücke der Forme anfüllt; von dieser Ausdehnung mag auch die Brüchigkeit herrühren, wenn es voll geschmolzen und langsam kalt geworden ist.

Seine Härte ist grösser, als die Härte irgend eines andern Metalles, und verschieden; das kaltbrüchige ist härter, als das rothbrüchige, und am härtesten der Stahl, welcher daher die beßte Politur annimmt, und mit den Kieselsteinen frisch Funken gibt; seine Härte wird durch schnelles Abkühlen vergrössert, kann aber durch Glühen wieder gemäßiget werden. Seine Schnellkraft ist ansehnlich, besonders beim Stahle.

In Ansehung der Zähigkeit folgt das Eisen gleich aufs Gold, ein $\frac{1}{10}$ Zoll dicker Drath fordert 450 Pfund, ehe er bricht. Ein Pfund kann ohngefehr eine Meile lang ausgezogen werden, wie der Hr. Dir. und Ritter Rinmann gewiesen

hat. Das Eisen ist viel geschmeidiger, als das Zinn, gelangt aber zu keiner solchen Dehnbarkeit, wie Kupfer. Das Gußeisen (Tack-järn) ist selten geschmeidig, wo es nicht in kleinen Schmelzungen besonders gut gearbeitet worden ist.

III. Ist es, nächst der Platina, das schwerflüssigste Metall, doch kann das gegossene vor sich allein, das geschmiedete aber nicht ohne zugesetztes Brennbares, zum Fliessen gebracht werden.

3 Anm. Das Eisen ist, nächst der Platina, das schwerflüssigste Metall und fordert, nach dem Thermometer, ohngefehr 880 Grade. Vor dem Brennspiegel fließt es mit starkem Sieden, wobei ein Rauch aufsteigt, der unten eine würkliche Flamme ist; zulezt bleibt eine schwarze Schlacke übrig. Der Stahl fließt leichter. Wenn gut geschmolzenes Eisen langsam gesteht, so erhält es verschiedene Gestalten auf der Oberfläche.

Das geschmeidige Eisen ist im Bruche dunkelgrau, glänzend und fasericht; das rothbrüchige eben so, doch weniger glänzend und spielt auswendig mit mehreren Farben; das kaltbrüchige aber ist weiß, glänzend und grobäugig.

IV. Verbrennt es von allen Metallen zum leichtesten und kann im Feuer, ohne zu fliessen, verkalcht werden. Die Ursache hievon ist die, daß es mehr Brennbares enthält, als irgend ein anderes Metall. Im Feuer wird es ganz schwarz, wie man am Hammerschlage sieht. Durch völliges Verkalchen

nimmt

nimmt es, um 36 aufs Hundert, am Gewichte zu.

4 Anm. Legt man eine polirte stählerne Platte auf glühende Kohlen, so nimmt sie nach einander eine weißliche, gelbe, brandgelbe, purpurfarbene, violette und endlich eine blaue Farbe, auf der Oberfläche an, welche leztere Farbe auch vergeht, wenn man die Hitze weiter darauf würken läßt. Eben solche Farben entstehen von electrischen Funken und rühren wahrscheinlicher Weise von gewissen Stuffen der Dephlogistisirung her, denn das Eisen zeigt deutlicher, als andere Metalle, eine besondere Beschaffenheit nach der ungleichen Menge des Brennbaren. Das Eisen glühet leicht, selbst durch bloßes Reiben; wenn es weiß glühet, wirft es Schuppen ab und gibt Funken (schweißt) im Feuer, besonders das rothbrüchige. Die schwarzen Schuppen, welche beim Hämmern abfallen und Hammerschlag genannt werden, geben ein rothes Pulver.

Der Kalch des Eisens wird in einer viel gelindern Hitze verschlackt, als wie zur Reducirung desselben erfordert wird, welches Verhalten dem ganz entgegengesezt ist, welches andere Metalle zeigen.

Im verdeckten Feuer wird das Eisen nicht verändert; Kunkel versichert auch, daß es, nachdem es 4 Wochen im Glasofen gestanden hatte, dichter und glänzender geworden war; aber sobald es in das Mundloch des Ofens hervorgezogen ward, war es innerhalb 8 Tagen aufgeschwollen und verkalcht worden.

V. Wird es von allen Säuren aufgelöset, ja vom Wasser angegriffen und zu einem Roste, oder Safran, verwandelt.

Durch Säuren verkalcht wird das Eisen roth, wie man an den Ziegeln sieht.

5 Anm. Von den Auflösungen des Eisens S. §. 85, 98, 114, 127, 149, 158 und 163.

Die Säuren liefern ein leichtes Mittel, das Eisen und den Stahl, und ihre verschiedene Härte und Zusammensetzung, zu unterscheiden. Der Stahl wird vom Scheidewasser viel sparsamer aufgelöset, als das Eisen, wenn übrigens alle Umstände gleich sind; ersterer nimmt in demselben, von dem anhangenden Eisenkalche, eine dunkelgraue Oberfläche an, die um so viel dunkler ausfällt, je härter der Stahl ist; lezteres aber wird weiß, und desto mehr, je weicher es ist. Man kann solchergestalt aus dem bloßen Ansehen Erläuterungen erlangen; Streife und Fasern, von unterschiedener Farbe, bedeuten eine ungleiche Zusammensetzung. Schleift, oder scheuert, man die dunkle Haut ab, so sieht der Stahl viel glänzender aus, als das weisseste Eisen, welches alles Hr. Rinman, durch deutliche Versuche, am Tage gelegt hat. Hierauf gründet sich auch das Aetzen oder Damasciren der Schiesgewehre und Säbelklingen.

Graues Gußeisen, das schwerflüssiges Roheisen (nödlätt) genannt wird, besizt mehr Brennbares, als das weiße schlackenharte Roheisen (hård-

(hårdslått)*), wird aber schwerer im Scheidewasser aufgelöset und läßt einen schwarzen Bodensatz zurück, welcher oft einen eben so großen Raum, als das Eisen, einnimmt, dem Bleierze ähnlich sieht und eine mit Brennbarem übergesättigte Eisenerde ist. Vermindert man das Verhältniß des Brennbaren, durch Schmelzen zu weissem Eisen, oder Cementiren mit verschluckenden Zusätzen, so wird das Eisen nachher, ohne einen Rückstand zu lassen, aufgelöset.

Eisen, das einige Zeit unter dem Wasser liegt, ohne daß die Luft zu demselben gelangen kann, zerfällt zu einem schwarzen Pulver, welches vom Magnete gezogen, von allen Säuren aufgelöset und **Lemmery's Eisenmohr** (aethiops martialis Lemery) genannt wird. An feuchter Luft wird es zum Roste verwandelt; der Stahl widersteht am längsten, besonders polirter, und danächst das kaltbrüchige Eisen.

VI. Hat es eine zusammenziehende (sammandragande) und adstringirende Kraft. Reibt man Eisenfeilspäne mit gleichen Theilen Schwefel und verkalcht solche in einem

*) Was diese beiden Schwedischen Benennungen bedeuten, findet man in WALLER. Elem. Metall. P. III. C. I. §. IX. 3. a. b. und Polhems patriot. Test. in Scherbers Samml. Th. XII. S. 340. 341. wo sie durch Sätz- und Nothsätz-Eisen übersezt sind. Ich habe im Teutschen ihre wesentliche Eigenschaften auszudrücken gesucht W.

einem Tiegel, so erhält man den eröfnenden Eisensafran des Willis (Crocus martis aperiens Villisci) welcher eröfnet, das Blut reiniget und stärkt, wie der Safran vom Eisenvitriole, mit welchem er einerlei Beschaffenheit hat. Kocht man Wasser mit dem Willisischen Safrane, so erhält es eben solchen Geschmack, wie Eisenvitriol, oder Sauerbrunnen.

6 Anm. Die feineren Safrane pflegen eröfnende, und die gröberen zusammenziehende, genannt zu werden; man bereitet sie auf verschiedene Arten, durch Verwandlung zum Roste im Feuer, an der Luft, mit Feuchtigkeiten, oder Essig, durch Fällen aus dem Essige u. s. w.

VII. Wird es vom Magnete gezogen.

7 Anm. Das Eisen besizt nicht allein die besondere Eigenschaft, daß es vom Magnete gezogen wird, welcher eines seiner Erze ist, sondern auch, daß es selbst die magnetische Kraft erhalten kann; das weiche nimmt dieses Vermögen leicht an, aber verliehrt es auch bald wieder; das Kaltbrüchige muß viel gestrichen und dazwischen geglüht werden; der Stahl wird langsam magnetisch, behält diese Kraft dann aber auch am beßten. Eisenrost, oder Kalche, werden vom Magnete nicht gezogen, sondern müssen zuvor in einem gewissen Maaße reducirt werden, wozu jedoch keine Schmelzung erforderlich ist, sondern bloßes Glühen, mit Brennbarem, vollkommen zureicht.

8 Anm.

8 Anm. Der Stahl ist eine sehr merkwürdige Veredlung des Eisens, wodurch ein Pfund, nach der Berechnung des Herrn Ekströms, durch Verarbeitung zu feinen Waaren, zu einem Werthe von 80000, ja in Kunstwerken und Werkzeugen zu 400000 Thalern Kupfermünze ausgebracht werden kann. Er besizt eine grössere eigenthümliche Schwere, ist härter, hat eine grössere Schnellkraft, ist in Säuren schwerer aufzulösen, als das Eisen, und sieht im Bruche feinkörnig aus. Ueberhaupt gibt es, nach der Eintheilung des Hn. Rinmans, welcher sich, durch seine tiefe Kenntniß des Eisens, so ausgezeichnet bekannt gemacht hat, zwo Arten desselben, nemlich **Schmelz-** (smält-stål) und **Brennstahl** (bränstål). Der erstere wird durch Schmelzen und Bearbeiten auf dem Heerde entweder gerade zu aus dem Erze, wie der **Werkstahl** (wargstål) oder aus Gußeisen, wie der **Rohstahl** (Råstål) bereitet; zusammengeschweißter Rohstahl wird **Gerbstahl** (garfstål) genannt, wohin überhaupt der Teutsche, Ungarische und Mailändische gehören. Der leztere wird durch Cementiren aus Stangeneisen erhalten; hieher gehört der **gegossene Stahl** (giutstål) welcher der dichteste, feinste und geschickteste, zu schneidenden Werkzeugen, ist und nachdem Brennen mit Beibehaltung seiner Geschmeidigkeit, in Tiegeln geschmolzen wird. Uebrigens entstehen mannichfaltige Arten, nach seiner verschiedenen Behandlung, ungleichen Stoffen, und unterschiedenen Brennmaterialen, z. B. Steinkohlen, Holzkohlen, Holz u. s. w.

Das Wesen des Stahls scheint hauptsächlich auf einer gewissen Menge vom Brennbaren zu beruhen. Kaltbrüchiges Eisen gibt einen elenden Stahl.

§. 298. Das Eisen läßt sich, ausser dem Zinke, mit allen Metallen versetzen. Mit dem Wismuthe sind jedoch keine Versuche angestellt worden. Das Queckſilber verbindet sich, unter dem Reiben, nicht mit dem Eisen, wofern man nicht aufgelöseten Eisenvitriol darauf gießt, da man denn ein Quickmetall erhält, aus welchem man aber das Eisen, ohne ein anderes Metall zuzusetzen, durch Reiben wieder ausscheiden kann.

Anm. Das Eisen verbindet sich im Flusse mit andern Metallen, auch dem Wismuthe, aber mit dem Zinke geht solches kaum an, weil dieser so leicht verbrennt. Mit dem Zinne giebt es, vor dem Brennspiegel, eine philosophische Wolle, daher Homberg auch glaubte, daß der Zink eine Mischung von Eisen und Zinn wäre; wenn das Eisen auch nur $\frac{1}{5}$ ausmacht, so wird die Versetzung doch vom Magnete gezogen. Das Eisen wird sonsten nicht in Versetzungen gebraucht, wo nicht vielleicht mit Zinn und Arsenik, da man eine, dem Silber ähnliche, Versetzung erhalten soll, welche gleichwol mit der Zeit anläuft. Der Arsenik und das Spiesglas benehmen dem Eisen, in gewissen Verhältnissen, sein Vermögen, vom Magnete gezogen zu werden.

Eisen=

Eisenerz zu probiren

§. 299. a) Da nicht alle Eisenerze Schwefel, oder Arsenik halten, sondern einige derber Eisenkalch sind, so bedürfen sie auch nicht alle geröstet zu werden. Um zu versuchen, ob ein Erz Schwefel halte, legt man ein Stück in gelindes Feuer. Wenn es etwas erhizt ist, nimmt man es heraus und riecht daran; stinkt es nicht nach Schwefel, so erhizt man es noch stärker, und wenn es denn noch nicht riecht, glühet man es völlig durch, und wenn es dann noch nicht nach Schwefel stinkt, so bedarf es der Röstung nicht, im Falle kein Zink dabei ist.

Eisenerze, welche reich an Schwefel sind, geben keinen Schwefel von sich, wenn man sie gleich in starke Hitze bringt, sondern müßen gelinde erwärmt werden, dahingegen arme Erze ihren kleinen Antheil nicht anders, als in starken Feuer, fahren lassen.

Alle mit Glimmer gemengte Eisenerze müssen, nach vorgängigem Glühen zwischen Kohlen, geröstet werden, wovon sie etwas reicher werden.

Hält das Erz Zink, so spürt man oft keinen Schwefel, ehe es fein zerrieben in die strengste Hitze gebracht wird. Ein solches Erz

muß im Anfange gelinde, aber zulezt ganz stark geröstet werden, denn sonst läßt die Blende nicht allen Schwefel fahren. Wenn das so verkalchte Erz mit halb so vielem Kohlenstaube versezt, in einen Tiegel gethan, ein anderer, im Boden durchlöcherter, darauf verschmiert, in die Esse gesezt, wenn es heiß geworden, eine kurze Zeit zugeblasen wird, so brennt erst der Kohlenstaub, mit einer violetten Flamme, in der Oefnung, ab und darnach fängt der Zink an, sich mit einer hellblauen, ins Grüne fallende, zu zeigen. Wenn die Flamme sich leget, bläset man zu, hört aber auf, wenn sie sich wieder zeiget, und fährt so fort, bis keine Flamme mehr aufsteiget. Gewichte legt man nicht auf den Blasebalg, theils, weil es nicht nöthig ist, theils, weil dann leicht kleine Eisenkörner zulezt im Tiegel zusammenfliessen könnten. Wenn endlich der Zink verflogen ist, nimmt man den Tiegel heraus, thut das Erz in einen Scherben und verbrennt den Kohlenstaub im Probierofen.

b) Wenn eine Eisenprobe mit verschlossenem Decktiegel verblasen wird, bedient man sich folgenden Zusatzes. Gegen 1 Theil Erz nimmt man 2 Theile schwarzen Fluß, 2 Theile Weinsteinfluß, 1 Theil zerstossen Glas, 1 Th. Borax,

Borax, ½ Theil reinen Ruß und ½ Theil Kohlenstaub. Ist das Erz quarzhaltig, so nimmt man außerdem ½ Theil ungelöschten Kalch, welcher ihn verglaset, wenn aber keine Bergart dabei befindlich ist, so frißt der Kalch am Erze, oder macht wenigstens die Schlacke zähe und ist solchergestalt schädlich.

Zu armen Erzen nimmt man weniger Ruß und Kohlenstaub; solche bedürfen nicht so viel zur Reducirung und der Ueberfluß bleibt ungeschmolzen. Das Eisen ist schwer zu reduciren, und daher wird so viel Brennbares erfordert; stecken fremde Metalle im Erze, so gehn solche in den König ein, denn das Eisen wird zum leichtesten verschlackt.

Das Verblasen wird 5 Minuten ohne, 10 mit einfachen und 15 bis 20 mit doppelten Gewichten, verrichtet, alles nachdem das Erz schwerflüssig zu seyn scheint.

1 Anm. Hr. Bergr. von Swab rühmte folgenden Satz zu Proben mit verschlossenem Decktiegel, nemlich gegen einen Centner geröstet Erz 2 C. schwarzen Fluß, 1 Weinstein, 1 Salmiak, 1 Glasgalle, ½ Borax, ½ Glas, ¼ reinen Ruß und ¼ Kohlenstaub, und die Bedeckung mit Kochsalz. So viel ist auch gewiß, obgleich solcher sehr zusammengesezt zu seyn scheint, so habe ich doch damit aus sehr verschiedenen Erzen, z. B. Mooerze, Granaten von Westanfors,

Braunstein von Nerke, Eisenmann, Grünstein, schwarzem anziehbaren Sand von Mittelländischen Meere, schiefrigem eisenfarbenen Blutstein von Norberg, Stahlstein, geschwefeltem Eisenerze u. a. m. nicht allein einen König, sondern auch gemeiniglich einen grössern erhalten, als mit irgend einem andern Flusse. Die Zeit, wie lange bei einer verdeckten Probe zugeblasen werden soll, ist das schwerste zu bestimmen. Ich habe durch Versuche, welche eigenes Gewerbes darum in allen Umständen, diesen ausgenommen, möglichstermaaßen übereins angestellt wurden, gefunden, daß ein, 5 Minuten zu kurzes Anblasen oft 15 bis 20 aufs Hundert Unterschied am Könige, aber eben so viel zu lange fortgesextes kaum einen halb so grossen Verlust, verursacht. Ungleiche Flüsse geben mit einem und eben demselben Erze mehrere theils sehr verschiedene Procente.

c) Zu Proben mit offenen Decktiegeln nimmt man gegen einen Theil Erz, 4 Theile Weinstein, 2 Theile Weinsteinfluß, 1 Theil Borax, 1 Crystallglas, 1 Theil feingesiebten trocknen weißen Kalch und ½ Theil weissen Arsenik.

2 Anm. Der Arsenik scheint eigentlich den Fluß dünne zu machen, so daß der König Gelegenheit findet, gut zusammen zu gehen, aber man kann dasselbe eben so gut, und ohne einen Irthum im Gehalte befürchten zu dürfen, durch ein wenig Bleiglas erlangen.

d) Wenn

d) Wenn die Eisenprobe glücklich gegangen ist, so muß die Schlacke braun und glänzend im Bruche seyn, wie Geigenharz; aber die geringste Schwärze zeigt an, daß etwas Eisen verbrannt ist.

3 Anm. Die leichte Verbrennlichkeit des Eisens macht, daß es selten ohne einige Schwärzung der Schlacke, durch dasselbe, abgeht. Das Probekorn muß gut geflossen und zusammengegangen seyn

e) Erze, welche 50 in Hundert halten, werden für reiche gerechnet; einige halten 90 im Hundert, ohne vom Magnete gezogen zu werden und sind folglich nicht die besten. Die Sumpferze geben bald gutes, bald kaltbrüchiges Eisen, mehrentheils das leztere, welches doch nicht allezeit vom Erze herrührt, sondern vom Grünstein, welcher beim Verblasen zum Flusse gebraucht wird.

4 Anm. Erze, welche unter 30 im Hundert halten, lohnen die Arbeit nicht.

Herr Cronstedt hat aus den Schwersteinen (tungstenar) Eisen erhalten, indem er einen Centner, gut geröstet, mit 1 Centner Kohlenstaub, $\frac{1}{4}$ Ruß, 1 Salmiak, Eierschalen, 1 Glas und $\frac{1}{2}$ Borax versezt und $1\frac{1}{4}$ Stunde in guter Hitze verblasen hat. Er hat nachher gefunden, daß der Borax und das fixe Laugensalz dieser Arten langsam, das schmelzbare Harnsalz aber geschwinde,

auflösen, welches leztere man daher zum Flusse nehmen und den Borax weglassen muß.

Ein armes Eisenerz mit Hülfe des Nickels zu probiren.

§. 300. Dieses Halbmetall verglaset sich sehr langsam, denn wann es mit 5 Theilen Kalch und den zu Eisenproben gewöhnlichen Flüssen geschmolzen wird, so verliehrt man ein, bis zwei, vom Hundert. Wenn man daher bei dem Probiren armer Erze Nickel zusezt, so wird nicht allein die Schmelzung erleichtert, sondern der König auch zusammengehalten und vor dem Verbrennen bewahrt.

Beim Einsetzen der Probe nimmt man 3 Theile Nickel, gegen einen Theil Erz, deren Gewicht vom Gewichte des Königs abgezogen wird, doch rechnet man 2 aufs Hundert, oder so viel, als die Versuche Anlaß geben, fürs Verbrennen hinzu.

In Ermangelung des Nickels kann man auch weissen Arsenik in eben demselben Verhältnisse nehmen, aber dann muß man auch gleiche Theile Kalch hinzusetzen, um ihn zu binden und in königischer Gestalt ins Eisen zu bringen. Wird der erhaltene König vom Magnete gezogen, so steckt $\frac{1}{16}$ oder weniger Arsenik darin, wird er aber nicht gezogen, so ist mehr als $\frac{1}{16}$ darin befindlich.

Anm.

Anm. Ich habe dergleichen Versuche angestellt, die gut gelungen sind. Ein Centner solches Erzes, das sonst höchstens 48½ vom Hundert gab, liefert, mit gleich vielem Nickel versezt, 137½ Pfund, welches, wenn man 68¾ als den Rückstand von einem Centner desselben Nickels, wenn solcher mit eben dem Flusse und eben so lange im Feuer gehalten wird, abzieht, 68¾ für den Eisengehalt gibt.

Durch die Kunst Schwefelkies zu bereiten.

§. 301. Man legt dünne Eisenbleche in einen, in der Esse glühenden, Tiegel und trägt, wenn sie glühen, nach und nach ein wenig Schwefel dazu, bis das Eisen gesättiget worden ist. So bald das Eisen in einen Klumpen zusammengegangen ist, doch ohne flüssig zu seyn, nimmt man den Tiegel heraus, thut etwas Schwefel dazu, damit es daran nicht fehlen möge, und stellt es hin, damit es von selbst kalt werde.

1 Anm. Wenn man weißglühendes Eisen mit Schwefel über einer Schaale mit Wasser bestreicht, so fließt es gleich und wird zu Kies verwandelt, welchen man in der Schaale sammlen kann. Wenn das Eisen geschwefelt, verkalcht und reducirt wird, so verliehrt man ohngefehr 30 vom Hundert.

2 Anm. Das Eisen ist eines der unentbehrlichsten Metalle und scheint auch von der Natur zum ausgebreitesten, über den ganzen Erdboden, vertheilt zu seyn. Es wird, nach seiner verschiedenen Beschaffenheit, zu allerhand Geräthen und Werkzeugen, Salzpfannen, Töpfen, Dachplatten, Nägeln, Ankern und fast unzähligem sonstigen Behufe angewandt. Schweden hat in den leztern Jahren an 400000 Schiffpfunde Stangeneisen im Jahr bereitet, aber bringt es nun nicht so weit, Norwegen giebt an 80000, England an 225000 und Canada ohngefehr 7000, ausser welchen Rußland, Teutschland und das übrige Europa noch eine ansehnliche Menge liefern, welches alles von der Nothwendigkeit dieses Metalles zeuget. Durch grosse Oefen erspart man viel Holz, aber das Eisen wird zu feinen Arbeiten minder tauglich, als in kleinen.

Vom Zinne.

§. 302. I. Dieses Metall ist unter den ganzen Metallen das leichteste und verhält sich gegen das Gold, wie 7321 zu 19636 und gegen Wasser, wie eben dieselbe Zahl zu 1000.

1 Anm. Die eigentliche Schwere des Zinnes beträgt 7,180 bis 7,400; je leichter, desto reiner ist es. Dieses Metall ist das weiße Blei der Alten und von den ältesten Zeiten her bekannt gewesen. Es ist härter als das Blei, aber weicher als das Gold; durchs Hämmern wird es etwas hart, wie alle ganze Metalle, und kann durch

eine

eine Hitze, welche es nicht zum Flusse, aber nahe dabei, bringt, wieder geschmeidig gemacht werden, welches auch vom Bleie gilt.

II. Ist es geschmeidig, aber macht andere Metalle spröder, das Eisen ausgenommen, welches, in Verbindung mit dem Zinne, dehnbarer unter dem Hammer wird, als es für sich allein ist.

2 Anm. Seine Geschmeidigkeit läßt sich einigermaaßen aus den sogenannten Zinnfolien (Stanniol) beurtheilen, welche zur Belegung der Spiegel gebraucht werden; es weicht hierin dem Kupfer, aber übergeht das Blei.

Reines Zinn besizt kaum einige Schnellkraft, aber andere Metalle macht der Zusatz desselben klingender, als sie zuvor waren. Ein $\frac{1}{10}$ Zoll dicker Zinndrath wird von $49\frac{1}{2}$ Pfund zerrissen, also ist seine Zähigkeit grösser, als die des Bleies, aber viel geringer, als beim Kupfer. Wenn man auf das Zinn beißt, oder es bricht, so knirret es.

Junker sagt, daß das Zinn, wenn man es mit Salpeter verpuffen lasse und reducire, nachher nicht knirre.

III. Fließt es, ohne vorher zu glühen, und giebt einen, den Lungen sehr schädlichen, Dampf, welcher jedoch nichts anders zu seyn scheint, als das, unter der Verkalchung verfliegende, Brennbare, wie das, so aus glühenden Kohlen aufsteigt, wofern nicht Arse-

nik

nik dabei befindlich ist, dessen Dämpfe dem Herzen schädlich sind.

3 Anm. Es fließt beim 21 3ten Grade und hat alsdenn nicht Hitze genug, um Papier, Haare, oder Schießpulver anzuzünden. Vor dem Brenspiegel wird es gleich flüssig, gibt einen fadichten Rauch, nnd einen weißen Kalch, welcher zu kleinen Fäden, oder Crystallen, anschießt.

Wenn man eine Messerspitze voll trocknen gepülverten Kupfersalpeters auf ein Stück Zinnfolie legt, schnell anfeuchtet und, in aller möglichen Geschwindigkeit, etwas hart zusammenwickelt, so Brechen nach einiger Zeit elastische Dämpfe aus, das Zinn wird entzündet und läuft funkend herum. Dieser Versuch soll in London erfunden seyn (*) und ist mir vom Hn. Gahn mitgetheilet worden.

IV. Wird es leicht verkalcht und erhält dabei eine graugelbe Farbe, aber der Kalch läßt sich, vor sich allein, nicht schmelzen, wo nicht vor einem Brennspiegel.

4 Anm. Wenn das Zinn im Flusse steht, wird es auf der Oberfläche zu einem graulichten Pulver verkalcht. Wenn es glühet, so hat Geoffroy bemerkt, daß die Kalchhaut hin und wieder birstet und kleine weisse Flammen durchläßt. Je mehr Brennbares der Kalch verliehrt, desto weisser, und weniger reducirbar, wird er; man

(*) Der Erfinder ist Hr. Higgins. S. meinen Grundr. §. 330. d. W.

man braucht ihn, Glas zu poliren, Schmelzglas zu verfertigen u. s. w. Dieser Kalch kann in strengem Feuer, ohne Zusatz, zu einem rothgelben durchsichtigen Glase gebracht werden.

An der freien Luft wird die Farbe des Zinnes etwas dunkler, aber weiter wird es nicht angegriffen.

V. Wird es von allen Sauren aufgelöset, die Salpetersäure ausgenommen, welche es zu einem weißgelben Kalche zerfrißt.

5 Anm. S. §. 87, 99, 115, 128, 150, 159.

§. 303. Das Zinn verbindet sich im Feuer mit allen Metallen, doch ist solches mit dem Nickel und Kobolde noch nicht versucht worden.

Anm. Das Zinn ist selten frei vom Arsenik. Im Flusse geht es, sowol mit dem Nickel, als mit dem Kobolde, leicht zusammen, und gibt, mit gleichen Theilen des leztern, eine geschmeidige Versetzung, welches sehr merkwürdig ist. Vom Queckfilber lassen sich 3 bis 4 Theile leicht, durch blosses Reiben, und mit Hülfe der Wärme wol 10 Theile, mit demselben vereinigen; in die Crystalle gehn 4 Theile Queckfilber, gegen einen Theil Zinn, ein. Abgetrieben wird das Queckfilber leichter vom Bleie, als vom Zinne. Dieses Metall verbindet sich mit dem Kupfer, wie zuvor (§. 288.) erwähnt worden ist, und wird außerdem als ein Ueberzug desselben gebraucht, sein Rosten zu verhindern. Das Verzinnen wird

über-

überhaupt auf zweierlei Art, mit, oder ohne, zugesezes Blei, angestellt; die lezte Art, mit reinem Zinne, wird vermittelst des Salmiaks und ohne Schaden bewerkstelliget, und Sollte allein erlaubt seyn, denn das Blei wird eben so leicht angegriffen und schadet der Gesundheit eben so sehr, als das Kupfer, aber sehr wenige von unsern Kupferschmieden kennen diese Weise. Das Eisenblech pflegt auch zu gewissem Behufe verzinnt zu werden; man scheuert die Platten zu dem Ende, beizt sie in saurem Kleywasser; oder mit Salmiak, rein und tunkt sie in geschmolzen Zinn.

Alles Zinn, so zu Geschirren verarbeitet wird, pflegt mit Blei versezt zu werden. In Schweden sind dreierlei Versetzungen erlaubt, nemlich vierstempliges, so blos 3 Theile Blei im Hundert hält, 3 stempliges, so deren 17 hält, beide mit 1 aufs Hundert Remedium, und 2 stempliges, in welchem das Blei die Hälfte ausmacht, welches leztere jedoch blos zu kleinen Flaschen u. d. m. für den gemeinen Mann, angewandt wird. In Teutschland werden 9 bis 14 aufs Hundert an Blei zugesezt.

Von dem Verhältnisse der Versetzung sicher und bequem urtheilen zu können, würde sehr nüzlich seyn, aber die eigenthümliche Schwere ist bisher noch das einzige Mittel, so man dazu gebraucht, welches jedoch eine Unveränderlichkeit der Ausdehnung vorausseszt, und außerdem durch eine ungleiche Schmelzhize unsicher werden kann.

Die

Die von Hn. Scheffer 1755 angegebene und auf dem Controll-Contoir gebräuchliche ausrechnung beruhet auf folgendem Grunde. Nennt man a das Gewicht eines reinen Metalles, b das Gewicht eines denselben Raum einnehmenden schwereren Metalles, c das Gewicht einer, denselben raum einnehmenden, Versetzung aus beiden vorhergehenden, x den darin eingehenden Antheil des schwereren wie y des leichteren Metalles, so ist $x = \frac{c-a}{b-a} b$ und $y = \frac{b-c}{b-a} a$. Da im gegenwärtigen Falle nur das Verhältniß der eingehenden Theile im Hundert gesucht wird, so bringt man a und b zu Hunderttheilen, so wird $x = \frac{c-a}{b-a} \times \frac{100\,b}{c}$ und $y = \frac{b-c}{b-a} \times \frac{100\,a}{c}$. Ferner, da sich die eigenthümliche Schwere des Bleies und Zinns zu einander, wie 23 zu 15. verhält, so kann 23 anstatt b und 15 für a und 8 für b — a gesezt werden, da denn endlich $x = \frac{c-a}{c} \times 287\frac{1}{2}$ und $y = \frac{b-c}{c} \times 187\frac{1}{2}$.

Solchergestalt kann man, wenn das Gewicht, der in dieselbe Forme gegossenen Kugeln, von reinem Blei und Zinne, genau bemerkt wird, aus dem Gewichte der, derselben Raum ausfüllenden, Versetzung den Gehalt im Hundert finden. Herr Scheffer hat auch Tabellen ausgerechnet, welche, nach dem gegebenen Gewichte der, in gewisse Formen gegossenen, Kugeln, den reichern, oder ärmern, Gehalt im Hundert gleich, ohne weitere Rechnung, angeben.

Zinngraupen auf Zinn zu probiren.

§. 304. Gegen einen Theil Erz nimmt man 2 Theile Weinstein, 1 Theil Weinsteinfluß und ½ Theil Geigenharz. Das Verblasen geschieht mit einem offenen Decktiegel und man erhält aus solchem Erze gewöhnlich 60 bis 70 vom Hundert.

1 Anm. Der hier angegebene Fluß des Verfassers ist besser, als irgend ein anderer, von mir bisher versuchter. Zum glücklichen Erfolge der Arbeit wird eine schnelle und zureichende Hitze erfordert, wie auch, daß die Probe zur rechten Zeit herausgenommen werde. Mir ist es auf folgende Art am beßten gelungen. Der Centner Erz wird mit seinem gehörigen Flusse in 3 Theile getheilt und jeder besonders in Papier eingewickelt. Wenn der Tiegel weiß glühet, wird der erste hineingetragen und mit einem Deckel bedeckt; wenn keine Flamme mehr herausschlägt, wird der zweite und auf eben die Art der dritte, eingetragen, wozu nicht über 4 Minuten erfordert werden. Unterdessen geht der Blasebalg eben fort, auch nachher, bis die mehrste Aufwallung sich gelegt hat, welches bei einem guten Fever nicht über 5 bis 7 Minuten währte.

2 Anm. Das Zinn ist ein Metall, welches zu allerhand Flaschen und Gefäßen, zum Verzinnen, Belegen der Spiegel und klingenden Metallversetzungen, angewandt wird; sein Kalch wird zum Schmelzglase genommen, die Auflö-

sung

fung des Zinnes zum mineralischen Purpur, zur Erhöhung der Farbe der Cochenille u. s. w. Zween Theile Zinn geben mit Queckſilber, Schwefel und Salmiak, von jedem 1 Theil, in einem 16stündigen Feuer, Muſivgold (aurum muſiuum); dies hält 10 Theile Zinn, gegen 7 Theile Schwefel.

In Schweden ist bisher noch keine lohnende Anzeige auf Zinn gefunden worden; auch anderwärts ist dieſes Metall selten, aber in England, Sachſen, Böhmen, Oſtindien und mehrern Orten, finden sich anſehnliche Niederlagen davon.

Drittes Kapitel.
Von den Halbmetallen.

§. 305.

Die geſchmeidigen werden eigentlich Metalle, und die, welche unter dem Hammer ſpröde befunden werden, Halbmetalle genannt.

Anm. Die Halbmetalle fallen gemeiniglich ſparſamer vor, als die ganzen, können auch, wegen der ermangelnden Geſchmeidigkeit, nicht zu ſo manchem Behufe angewandt werden. Im Feuer verliehren ſie ihr Brennbares, und gehören alſo zu den unedlen, welche ſämtlich darin mit einander übereinkommen, daß ſie, nach dem Rei-

ben, oder Erwärmen, einen, jedem derselben eigenen, Geruch geben und zugleich oft einen besondern Geschmack spühren lassen. Man hat sich ehedem eingebildet, daß die Flüchtigkeit im Feuer ein wesentliches Merkmaal der Halbmetalle wäre, aber dieses ist ganz unrichtig, denn man findet unter den ganzen Metallen verschiedene, welche dampfen, und unter den Halbmetallen auch feuerfeste.

Vom Wismuth.

§. 306. Dieses Halbmetall ist

I. dem Bleie ähnlich genug, aber seine Farbe fällt ins Gelbe und seine eigenthümliche Schwere ist viel geringer.

1 Anm. Seine eigenthümliche Schwere beträgt 9, 625 bis 9, 926.

II. Ist es sehr spröde und glänzend im Bruche, doch nicht so sehr, wie der Spiesglaskönig.

2 Anm. Der Bruch besteht aus unordentlich gegen einander gestellten Platten. Der Wismuth ist weich, hat aber einigen Klang.

III. Fließt es leicht und dampft im Feuer.

Anm. Es fließt ehe als das Blei, aber später, als das Zinn, und vor dem Glühen, ohngefehr beim 250sten Grade. In verdeckten Gefäßen wird es aufgetrieben, erfordert aber ein stärkeres Feuer, als der Zink.

IV. Wird

IV. Wird es bald verkalcht und fließt darnach zu einer Schlacke, die dem Bleiglase nicht unähnlich ist; der Tiegel wird inwendig verglaset, wenn der Wismuth eine halbe Stunde im Flusse steht. Auf der Kapelle treibt der Wismuth, wie Blei, und hinterläßt mehrentheils ein kleines Silberkorn, denn der mehrste Wismuth ist Silberhaltig, doch in so geringem Maaße, daß es die Kosten des Abtreibens nicht bezahlt.

4 Anm. Es dampft im Feuer stärker, als das Blei; der Dampf ist entzündlich. Der Kalch liefert eine Mennige, aber eine bleichere, als die gewöhnliche.

Wasser und Luft greifen die Oberfläche des Wismuths nicht an, wo nicht in so weit, daß ihre Farbe, nach einer langen Zeit, ein wenig ins Purpurrothe fällt.

V. Wird es von der Salpetersäure und dem Königswasser aufgelöset

5 Anm. S. §. 88, 100, 116, 129 und 151.

§. 307. Im Flusse vereiniget sich der Wismuth mit allen Metallen, den Zink und Kobold ausgenommen; mit dem Eisen ist der Versuch nicht gemacht worden.

Der Wismuth wird zur Versetzung des Stück- oder Klockenguts gebraucht, wo aber, weiß man noch nicht recht; in Schweden ge-

schieht es nicht. Zu Stücken ist er ganz untauglich, könnte aber beim Klockengut vielleicht gute Dienste leisten, doch würde es davon theuer genug werden.

Anm. Zween Theile Queckſilber verbinden ſich leicht mit einem Theile Wismuth; ſo viel geht auch in die Cryſtalle ein. Neumann berichtet, daß der Quickwismuth dem Eiſen anhänge und nach der Wegdampfung des Queckſilbers eine Art von Verſilberung mache. Zween Theile Wismuth, 1 Theil Blei und 1 Theil Zinn, geben eine merkwürdige Verſetzung, welche im ſiedenden Waſſer fließt. Ein Theil Wismuth, 2 Theile Blei und 2 Theile Zinn, geben ein leichtflüſſiges Schlageloth. Gleiche Theile Wismuth, Blei und Zinn, mit ein wenig Queckſilber liefern einen, bei gewiſſen Gelegenheiten brauchbaren, Stoff, zum Einſprützen der Blutgefäße; 2 Th. Wismuth, 1 Th. Zinn, 1 Th. Blei und 10 Th. Queckſilber geben Spiegelkugeln; gleiche Theile Wismuth, Zinn und Spiesglas ſind brauchbar, Münzen darin abzudrücken; gleiche Theile Wismuth, Zinn und Queckſilber geben das Muſivſilber (argentum muſiuum). Der Zink läßt ſich nicht ohne Schwierigkeit mit dem Wismuthe zuſammenſchmelzen; das Zinn und Blei erhalten durch das zulezt genannte Metall einen ſtärkern Glanz und eine gröſſere Härte, mit dem Arſenik läßt es ſich nicht vereinigen.

Wismutherz zu probiren.

§. 308. Gegen einen Theil geröstet Erz nimmt man 2 Theile schwarzen, oder noch lieber Weinsteinfluß. Das Verblasen geschieht sicherer mit offenem, als verschlossenen, Decktiegel, völlig wie beim Bleiglase (§. 282.)

§. 309. Im Großen wird der Wismuth nur bei Koboldwerken ausgeschmolzen. Man macht ein Holzfeuer über eine Grube, legt ungeröstet Kobolderz darauf, das oft mit Wismuth durchgesezt ist, welcher durch die Hitze ausgesaigert wird. Man pflegt auch das Erz in thönerne Röhren zu thun, welche man erhizt, da denn der Wismuth herausfließt und vermittelst einer Rinne gesammlet wird.

Beim Schmelzen des blauen Glases erhält man auch die so genannte Speise am Boden der Glashäfen, oft Wismuthhaltig, der dann daraus gesaigert werden kann.

Wenn ein Wismutherz im Scheidewasser, oder Königswasser, aufgelöset wird, so fliessen schwarze Flocken herum, welche Brennbares sind, wenn etwas Schwefel darin befindlich gewesen ist, oft aber enthält das Erz nichts anders, als Arsenik.

Anm. Zu Schneeberg in Sachsen wird dieses Metall in Röhren ausgesaigert, welche etwas

schräge in gewölbten Oefen liegen. Verschiedene, und sogar Hellot, haben den Wismuth und Kobold mit einander verwechselt, ob sie sich gleich, vor sich allein, nicht mit einander vereinigen lassen; aber in der Speise dient der Nickel oft dazu, selbige in eine Masse zu vereinigen. Das Erz enthält ihn zum öftern gediegen.

Der Wismuth fällt in Schweden sehr sparsam vor. Außer den vorher erwähnten Versetzungen, wird er eigentlich zur Schminke angewandt. Lemery, der Vater, erhielt sich und seine Familie viele Jahre, mit der Verfertigung des Spanischen Weißes (Blanc d'Espagne §. 100.) welche zu der Zeit ein Geheimniß war.

Vom Nickel.

§. 310. Der Nickel ist

I. ein besonderes Halbmetall, welches aus einem Erze erhalten wird, so man Kupfernickel nennt.

1 Anm. Der Kupfernickel ist für eine Mischung, aus Eisen, Kupfer, Arsenik und Kobold, gehalten worden, bis Hr. Berghauptmann (Bergmästare) Cronstedt, nach Anleitung seiner, 1751 bekannt gemachten, Versuche behauptete, daß er das Erz eines besondern Halbmetalles wäre, welches er Nickel nannte und welches er von der Beschaffenheit fand, daß es mit einer grünen Farbe verkalcht ward, oft mit Baumartigen Auswachsungen, daß es dem Glase eine

Hyacinth-

Hyacinthfarbe mittheilte, in Säuren grün und von flüchtigem Laugensalze blau aufgelöset ward. Seine eigenthümliche Schwere ist ungleich genug, zuweilen geht sie über 8,500, zuweilen ist sie geringer als 7,000. Der Nickel ist schwer von allem Schwefel, Kobolde und Arsenik zu reinigen, aber bisher hat man noch gar keine Mittel gefunden, ihn von allem Eisen zu befreien, wovon er oft zähe, geschmeidig und höchst schwerflüssig wird. Wenn er nicht vom Magnete gezogen wird, so bedeutet solches nichts anders, als daß in solchem Falle Arsenik dabei gegenwärtig ist, welcher es verhindert. Er ist ziemlich feuerfest, jedoch in strengem und anhaltendem Feuer flüchtig. Der König wird allezeit vom Magnete gezogen, woferne ihm nicht eine gewisse Menge Arsenik beigemischt ist, ja zuweilen findet man ihn selbst magnetisch. Seine Farbe ist weiß, zuweilen ein wenig ins Rothe fallend, im Bruche ist er gemeiniglich Stahlderbe.

II. Verschlackt wird er nicht leicht.

2 Anm. Aus dieser Ursache kann man ihn, bei dem Probiren armer Eisenerze, zusetzen (§. 300). Dieses Halbmetall läßt sein Brennbares langsam fahren und nimmt es schnell wieder an.

Von den Auflösungen desselben S. §. 89, 101, 117, 130, 142 und 151.

§. 311. Der Nickel vereiniget sich nicht mit dem Silber, wol aber mit dem Eisen, Wismuthe, Kobolde und Arsenik; mit den

übrigen sind noch keine Versuche gemacht worden.

Anm. Der Nickel läßt sich, außer dem Silber, Quecksilber und Zink, mit allen Metallen vereinigen. Dieses gilt jedoch eigentlich von dem gewöhnlichen Könige, aber nach vollkommener Reinigung ist er, so wol mit Silber, als mit dem Zinke, leicht zu versetzen.

Kupfernickel zu probiren.

§. 312. Der schwedische ist gelblich, kleinglanzig und mehrentheils mit weissen glanzigen Adern eingesprengt, welche Eisen und Kobold halten, woher auch der König aus dem erstern etwas zähe und röhricht im Bruche wird. Der Teutsche Kupfernickel ist gemeiniglich derbe und gelb, einem Käse nicht unähnlich, und hält nicht viel Eisen, aber zuweilen etwas Silber, welches als ein kleines Korn am Könige ansizt, wenn man ihn ausschmilzt.

Je grüner der Kalch beim Rösten wird, desto reicher ist er an Nickel, aber je röther, desto Eisenhaltiger, und vom Eisen ist er fast nie frei. Im Anfange der Röstung geht der Schwefel und darnach der Arsenik weg, von welchem leztern es kömmt, daß er ein wenig brauset, sobald er in die Hitze gebracht wird.

Das geröstete Erz wird mit doppelt so vielem Weinsteinflusse und offenem Decktiegel verblasen

blasen und pflegt gegen 50 vom Hundert zu geben.

Anm. Der also erhaltene König ist weit davon entfernt, daß er rein wäre, doch kann er durch Verkalchen, mit Kohlenstaube, vom Arsenik, und durch Verschlacken vom größten Antheile des Kobolds, aber, so viel man weiß, noch nicht vom Eisen befreiet werden. Der Nickel fällt in geringer Menge vor, und wird auch nicht im Grossen gebraucht, doch geht etwas davon in das so genannte weisse Kupfer ein, aus welchem in China allerhand kleine Sachen verfertiget werden. Zum Mahlen in Oel, oder Wasser, wird der Nickelkalch blaß und unansehnlich, man kann ihm aber durch einen Zusatz von Blau helfen. Aus dem Glaserze und kochsalzigem Silbersalze kann man das Silber, vermittelst des Nickels, niederschlagen, es fällt aber nicht recht rein nieder.

Vom Arsenik.

§. 313. 1. Der Arsenikkönig fließt nicht für sich allein, sondern immer in Verbindung mit andern Metallen.

1 Anm. Dieses Halbmetall fließt ohngefehr, bei eben demselben Grade des Feuers, wie das Spiesglas, faßt leicht Feuer, brennt mit einer kleinen, matten, hellblauen Flamme und einem unangenehmen Knoblauchgeruch, steigt in verschlossenen Gefässen metallisch, in offenen aber verkalcht, auf. Das Halbmetall ist flüchtiger, als sein Kalch.

Der

Der König hat eine eigenthümliche Schwere, die ohngefehr 8,308 beträgt, ist sehr spröde, und im Bruche mehr oder weniger, blätterig, gleicht dem Bleie, in Ansehung der Farbe, zum nächsten, läuft aber bald in der Luft, zuerst gelblich und darnach schwarz, an.

Die Auflösungen desselben sind schon §. 90. 102, 118, 131 und 152, erwähnt.

Zur Vermeidung aller Zweideutigkeit muß man bemerken, daß unter Arsenik allezeit der König desselben verstanden, sein Kalch aber durch den Zusatz weißer, oder auf eine andere Art unterschieden wird. Dasselbe gilt auch vom Kobolde und Spiesglase.

II. Sein Kalch, der weisse Arsenik, ist ein allg meines Gift, verraucht im Feuer, ohne zu fliessen, mit einem Knoblauchsgeruche, wird von Säuren, besonders dem Königswasser, vom Weingeiste, Oelen und allen Flüssigkeiten, aufgelöset, vereinigt sich im Feuer mit dem fixen Laugensalze zu einer im Wasser auflöslichen Masse, und wird durch gegenwürkende Mittel gefällt.

2 Anm. Hr. Scheele hat entdeckt, daß der weisse Arsenik nichts anderes, als eine eigene, durch so viel Brennbares gebundene, Säure ist, daß sie eine trockne Gestalt behält. Sie ist nicht so flüchtig, wie der Schwefel und scheint keinen Knoblauchsgeruch von sich zu geben, wo nicht mehr Brennbares hinzu kömmt. Der lose Kalch

wiegt

wiegt gemeiniglich 3,750 und, wenn er durch die Hitze zu einer festen Masse, oder einem Glase vereiniget worden ist, 5,000.

Der weisse Arsenik ist auch äusserlich fressend, und vermuthlich ist es die Säure vor sich allein noch mehr, weil das Brennbare gewöhnlich versüßt. Aber, des Brennbaren ungeachtet, wird der Kalch von allen flüssigen Stoffen aufgelöset und verräth dadurch seine salzige Beschaffenheit.

Die Flüchtigkeit des weissen Arseniks im Feuer wird durch Kalch, Thon, auch Kiesel gebunden; das fixe Laugensalz bindet ihn nicht.

§. 314. Der weisse Arsenik verbindet sich im Feuer mit allen Metallen, ausser dem Queckſilber; mit dem Zinke ist es nicht versucht worden.

Dies wird auf folgende Art bewerkstelligt: Man nimmt, gegen das Metall, eben so vielen weissen Arsenik und doppelt so viel fixes Laugensalz. Das Laugensalz und der Arsenik werden gepülvert, mit einander durchgemengt, in einen Tiegel und darauf das Metall gelegt. Man verschmiert einen offenen Decktiegel darauf, und bläset in einer Esse zu, bis das Werk wol fließt, da man es kalt werden läßt. Alle solche Vereinigungen werden weiß und brüchig, aber an der Luft gelb und verliehren sowol ihre Farbe als ihren Glanz.

Aus Teutschland werden verschiedene Arbeiten, als Theelöffel u. a. m., von Kupfer, das mit Arsenik versezt ist, hereingebracht. Man erhält auch aus Messing und Zinn eine Versetzung, die der gedachten gleich sieht. Alle mit Arsenik versezte Metalle sind schädlich und von warmen Feuchtigkeiten oder Speisen in etwas aufzulösen.

Anm. Der Arsenik läßt sich auch mit dem Zinke, aber nicht mit dem Wismuthe, zusammenschmelzen.

Erze auf weissen Arsenik zu probiren.

§. 315. Man findet ihn in Eisen- Kupfer- Silber- Blei- und Kobold-Erzen, aber vornemlich in einem eigenen weißlichen Kiese, welcher aus Eisen, wenigem Schwefel und, den größten Theil ausmachendem, Arsenik besteht. In wie weit das Operment, welches blos aus Arsenik und Schwefel besteht und in den Gruben so, wie man es verkauft, gebrochen wird, für ein Arsenik-Erz zu halten sey, kann man so bestimmt nicht sagen, weil der Arsenik nie vom Schwefel, wegen der damit verknüpften Kosten und Beschwerden, geschieden wird.

Das Erz wird zu Stücken, wie Nüsse, zerschlagen, in einen Kolben gethan und in eine Sandkapelle gestellt, welche man vorsich-

tig

tig erhizt, so steigt weißer Arsenik auf, welcher sich im obern Theile ansezt, aber zulezt steigt, bei verstärktem Feuer, der Schwefel mit in die Höhe, wodurch ein Rauschgelb entstehet, und dann muß man mit dem Feuern gleich aufhören und, wenn der Kolben kalt geworden ist, den Arsenikkalch sammlen und wiegen.

Den weissen Arsenik zu reduciren.

§. 316. a) Man erhält einen reinen König, wenn die Sublimirung mit zugesextem fixen Laugensalze und Brennbarem, oder am liebsten Indigo, oder getrocknetem Blute, angestellet wird.

Anm. Nach des Hn. Bergr. Brandt Vorschrift soll man mit Oel einen Teig daraus machen, welcher bei zunehmender Hitze verbrennet und, durch seine Kohle, Brennbares zur Reducirung liefert. Der König, welcher zum ersten Male aufsteigt, wird gerne etwas russig und durch nochmaliges Sublimiren, mit zugesezter weniger Pottasche, gereiniget.

Man kann auch durch Schmelzen einen König erhalten, wenn man einen Theil weissen Arsenik mit 2 Theilen teutscher weicher Seife und 2 Theilen Pottasche schnell schmilzt und ausgießt. Hiebei verfliegt jedoch der mehreste Arsenik und ein Theil desselben vereiniget sich mit dem Laugensalze.

b) Den

b) Den eisenhaltigen Arsenikkönig (Regulus arsenici martialis) erhält man, wenn man, gegen einen Theil Eisenfeilspäne, 2 Theile Arsenik und 2 Theile schwarzen Fluß nimt, solches in einem Tiegel schmilzt und in einen Gießpuckel ausgießt.

Durch die Kunst Operment, oder Rauschgelb, zu bereiten.

§. 317. Der Schwefel und Arsenik lassen sich durch Sublimiren leicht mit einander vereinigen, in welchem Verhältnisse man sie auch mit einander versezt. Nimmt man 1 Theil Schwefel gegen 3 Theile weissen Arsenik und sublimirt solche in einem offenen gläsernen Kolben, bis er am Boden glühet, so findet man, daß sich ein ordentliches Rauschgelb angelegt hat, welches desto heller von Farbe ist, je höher es sizt. Je grösser das Verhältniß des Arseniks ist, desto stärkere Hitze wird erfordert, und je öfter man die Versetzung von neuem sublimirt, desto röthe-ren Sublimat erhält man.

Das gewachsene Rauschgelb wird mineralischer Sandarak, und Realgar, genannt, welches lezte Wort jedoch überhaupt für eine jede natürliche Mischung des Schwefels und Arseniks gebraucht wird, sie mag gelb, oder roth, seyn.

Man

Man könnte glauben, das der flüchtige Arsenik in einem offenen Gefässe verflöge, aber der Schwefel hält ihn zurück, jedoch wird zur Auftreibung keine Glühhitze erfordert.

Am Boden des Kolben findet man Unreinigkeiten, von den zum Einsatze gebrauchten Stoffen, und einen kleinen Theil derselben, der nicht mit aufgerieben ist; zerreibt man das Zurückbleibsel, so erhält es eine Ziegelfarbe.

Anm. Ein Theil Schwefel und 5 Theile weissen Arsenik geben Rauschgelb, Rasigallum, oder rothen Arsenik, wie es auch genannt wird, nimmt man aber noch einmal so vielen weissen Arsenik, so wird der Sublimat gelb, oder ein Operment.

Gleiche Theile weissen Arsenik, rohes Spiesglas und Schwefel, geben, gut verdeckt zusammengeschmolzen, eine rothbraune glänzende Masse, welche Lapis de Tribus oder Lapis Pyrmeson genannt wird, aus welchem einige Chemisten viel Wesens gemacht haben.

Die eigenthümliche Schwere des rothen Arseniks beträgt 3,223, aber die des Operments 3,313.

§. 318. Aus dem Operment wird die **sympathetische Dinte** bereitet, indem es mit eben so vielem gebranntem Kalch, unter beständigem Umrühren, im Wasser gekocht und dieses darnach durchgeseihet wird.

Wenn man darnach mit einer klaren Auflösung von angeschossenem Bleizucker, etwas schreibt, so erhält man eine Schrift, welche trocken nicht zu sehen ist, aber von den Dünsten der zubereiteten sympathetischen Dinte eine dunkelbraune beständige Farbe erhält. Die Dünste sind so durchdringend, daß, wenn man zween bis drei Bücher Papier zwischen die Schrift und ein, mit sympathetischer Dinte durchgezogenes, graues Papier legt, erstere doch sichtbar und deutlich wird.

Die Auflösung des Operments muß beim Gebrauche warm seyn, sonst thut sie ihre Würkung nicht; man kann solche lange gebrauchen.

Anm. Diese Dinte wird auch die Flüssigkeit zur Weinprobe (Liquor vini probatorius) genannt, weil sie das Blei entdeckt, wenn solches in Weinen enthalten ist. Wenn Weine sauer werden, so ist noch kein Stoff bekannt, welcher ihnen die Säure, ohne Veränderung ihres Geschmacks und ihrer Farbe benehmen könne, als Das Blei, die Glötte, oder andere Bleibereitungen, aber diese machen den Wein höchst schädlich. Die Flüssigkeit zur Weinprobe ist nichts anders, als eine Auflösung einer Kalchleber: so bald diese in einen Wein getröpfelt wird, so erfolgt allemal eine Fällung, ist aber Blei darin befindlich, so fällt der Niederschlag dunkel, oder schwarz, aus. Die salzige Schwefelleber leistet eben dieselben Vortheile.

Das Operment kömmt auch zu dem bekannten Enthaarungsmittel (Psilothrum oder Depilatorium) welches in der Türkei so stark gebraucht wird, dessen übrige Bestandtheile gebrannter Kalch, starke Lauge von gebrannten Bohnenstengeln, Schwefel, Salpeter, Schwertelwurzel und Spiköl, sind. Eine gute Seifensiederlauge leistet wahrscheinlicher Weise denselben Dienst.

§. 319. Destillirt man Operment mit ätzendem Queckfilbersublimate, so erhält man eine Arsenikbutter (butyrum arsenici), die eben so leichtflüssig, als die gewöhnliche, ist; der Schwefel macht, mit dem Queckfilber, einen Zinnober.

Anm. Man kann auch eine Arsenikbutter erhalten, wenn man weissen Arsenik, Kochsalz und gebrannten Vitriol, zusammen destillirt. Den ätzenden Queckfilbersublimat kann der weisse Arsenik nicht zerlegen, wol aber der Arsenikkönig, welcher dem Queckfilberkalche sein Brennbares überläßt und sich sodann mit der Salzsäure verbindet.

Vom Kobolde.

§. 320. Der Kobold ist ein besonderes Halbmetall.

Anm. Bergr. Brandt hat dieses 1735 zuerst bewiesen, und es ist etwas besonders, daß Lehmann, welcher 1761 schrieb und mit der Geschichte des Koboldes bis auf den Plinius, ja

bis zur Götterlehre, zurückgeht, seiner nicht erwähnt.

Seine eigenthümliche Schwere beträgt ohngefähr 7,700, seine Farbe ist graublau und matt, und wird an der Luft etwas dunkler; sonst ist er klingend, brüchig, im Bruche feinkörnig, beinahe Stahlderb, gleicht der Härte nach ohngefehr dem Spiesglaskönige, fließt nach dem Glühen ohngefehr in eben der Hitze, als das Silber, dampft und brennt nicht, wird zu einem schwarzen Kalche verkalcht und scheint im Anfange etwas zusammen zu backen, und wie Kohlenstaub zu glühen.

Von den Auflösungen desselben ist §. 91, 103, 119, 132, 137, 141 und 153 geredet worden.

§. 321. Der Kobold vereinigt sich im Flusse mit dem Kupfer, Eisen, Nickel und Arsenik, aber nicht mit dem Silber und Wismuthe; mit der Platina, dem Bleie, Zinne, Spiesglase, Zinke und Queckfilber, ist es nicht versucht worden. Kobold und Arsenik geben beim Zusammenschmelzen eine blaue Flamme.

Anm. die Platina, das Zinn und das Spiesglas, lassen sich mit dem Kobolde vereinigen, aber nicht das Queckfilber, noch das Blei, und schwerlich der Zink. Wenn der Kobold von allem Arsenik befreiet ist, so gibt er mit dem Eisen eine zähe und geschmeidige Versetzung.

Kobolderz auf Smalte zu probiren.

§. 322. Auf einen Theil geröstet Kobolderz nimmt man 3 Theile gereinigte Pottasche und 5 Theile geschlemmten Kiesel. Die Pottasche, als die leichteste, thut man zuerst in den Tiegel, darnach den Kiesel, und oben auf das Erz, rührt dann alles im Tiegel wol durch und verklebt einen verschlossenen Tiegel darauf. Das Verblasen geschieht 5 Minuten ohne und 25 mit aufgelegten Gewichten. Den herausgenommenen Tiegel tunkt man gleich in Wasser, wovon das Glas reißt und sich leichter von den Wänden des Tiegels trennt: es muß ganz dunkelblau seyn.

Die Smalte zu schlemmen.

§. 323 a) Man reibt das Glas, mit ein wenig Wasser, in einem gläsernen Mörser fein, füllt solchen dann mit Wasser an, rührt das zerriebene mit der Keule um und hellt, sobald sich das gröbere gesezt hat, das dünne in ein Glas ab, woselbst sich ein schwach gefärbtes Pulver niedersezt, welches Eschel genannt und unter der Benennung des Stärkeblauen (blå stärkelse) verkauft wird.

b) Man gießt frisches Wasser in den Mörser, reibt es wieder eine Zeitlang und gießt es, wenn sich das gröbste gesezt hat, in

ein anderes Glas eben ab, so erhält man einen etwas dunklern Eschel. Auf eben dieselbe Art fährt man fort, bis alles übergegangen ist. Was nach den beiden Arten Eschel folgt, ist ganz dunkelblau und wird Blaufarbe (couleur) genannt; je dunkler und feiner diese ist, desto schöner, begehrlicher und theurer ist sie. Je länger man es reibt, desto heller fällt die Farbe aus, die Kunst besteht also darin, daß man harte Steine zu erhalten suche, welche das Glas schnell zum feinsten Pulver bringen, wobei die Farbe besser erhalten wird. Die Holländer verstehen solches zum besten; sie kaufen die Smalte von den Koboldhütten in Teutschland, oder anderwärts, wo solche zum schönsten ausfällt, mahlen sie fein und verkaufen sie den Chinesern, welche sie, unter dem Nahmen Indigo, zur Bemahlung ihres Porcellans gebrauchen.

Im Handel wird die Güte dieser Farbe mit F ausgedrückt, nemlich mit je mehrern sie bezeichnet ist, desto feiner ist sie. Auf der Probe merkt man an, mit wie vielen Sanden die Farbe bereitet ist und legt eine Probe der Farbe selbst dabei. Unter Sanden versteht man die zugesezten Theile Kiesel. Die Pottasche wird nicht gerechnet, weil man von derselben allezeit halb so viel nimmt, als das

Kobold=

Kobolderz und der Kiesel zusammen ausmachen. Solchergestalt bedeutet FFFC von 3 Sanden (af 3 sander), die beste Farbe, wozu 3 Theile Kiesel genommen sind, FFC von 3 Sanden ist etwas schwächer, und FC von 3 Sanden die schlechteste. Eben so bezeichnet man den Eschel, z. B. FFE von 3 Sanden, und FE von 3 Sanden.

Ist das Erz arm, so begnügt man sich mit 2 Theilen Kiesel, dahingegen aber leidet das reichste 4 oder mehrere Theile, welches auf der Probe bemerkt wird. Auf den Fässern im Handel bezeichnet man blos die Schönheit der Farbe mit FFFC u. s. w.

Wenn Eisen ins Glas geht, so wird es dunkler, welches man grossentheils verhüten kann, wenn man das Erz zum Spurstein schmilzt, da der größte Theil des Eisens, in Ermangelung des Schwefels, verschlackt wird (§. 325. b). Ein wenig Eisen schadet nicht, besonders wenn seine Farbe im Feuer verjagt wird.

Kobolderz auf den König zu probiren.

§. 324. Man röstet das Erz behutsam, nach Verhältniß der Menge Schwefel und Arsenik, welche man darin findet. Sodann verbläset man 1 Theil Erz mit 2 Theilen

Weinsteinfluß und offenem Decktiegel. Reiche Erze geben 50 bis 60 vom Hundert.

Den König vom Eisen zu reinigen.

§. 325. Diese beiden Metalle sind schwer von einander zu scheiden, daher auch der Koboldkönig mehrentheils vom Magnete gezogen wird; doch läßt es sich thun

a) wenn man den König, wie Kupfer, mit Borax auf einem Scherben so lange gaar macht, bis er nicht mehr vom Magnete gezogen wird, aber dann verliehrt man zugleich viel mit dem verschlackten Eisen.

1 Anm. Eine Versetzung, von einem Theil Eisen, mit 3 Theilen Kobold, wird vom Magnete gezogen.

b) Wenn man ihn mit Schwefel zum Spursteine schmilzt, von solchem die eine Hälfte vollkommen und die andere gar nicht röstet, und dann beide zusammenschmilzt, da dann der Kobold, wegen seiner stärkern Anziehung zum Schwefel, den zurückgebliebenen zu sich nimmt und das, desselben beraubte, Eisen mit dem zugesezten Borax in die Schlacke geht. Den neuen Spurstein röstet man vollständig und schmilzt ihn zum Könige, und wiederholt, wenn dieser noch gezogen wird, das Schmelzen zum Spurstein. Könnte

man

man die Röstung so genau abpassen, daß blos der Schwefel für den Kobold zurückbliebe, so wäre die Absicht bald erreicht.

Sonst kann es wol möglich seyn, daß der Kobold selbst vom Magnete gezogen wird und also der, welcher nicht gezogen wird, Arsenik hält, welcher auch recht schwer zu verjagen ist, da er feuerfest ist, so bald er etwas hat, woran er sich hängen kann. Solchergestalt würde man das Eisen vom Arsenik befreien können, wenn man es erstlich verschlackte und darnach reducirte.

Einige haben den Kobold für eine Mischung aus Eisen, Kupfer und Arsenik gehalten, welche blaues Glas sollte geben können, aber sie haben so wenig das Verhältniß angegeben, als sich solches finden läßt, weil der Kobold ein besonderes Halbmetall ist. Ueberdem hat kein Glas der ganzen Metalle eine im Feuer beständige Farbe, wie das Glas des Kobolds.

2 Anm. Der Kobold ist ein Halbmetall, das besonders wegen der Eigenschaft sehr gesucht wird, welche der Kalch desselben besizt, das Glas nicht allein hoch, sondern auch im Feuer beständig, zu färben. Sachsen treibt hiemit einen sehr einträglichen Handel.

In Schweden findet man welchen zu Los, Tunaberg und an wenigen andern Orten.

Vom Zinke.

§. 326. Der Zink wird zu Goslar, in Cornwallis und ein wenig davon in Schweden, im Tuna Kirchspiele, zu gute gemacht; auch wird welcher aus China, unter dem Nahmen Tutanego, gebracht.

Alle Blende (blende und rödflag) hält Zink.

Er ist I. brüchig.

1 Anm. Der Zink läßt sich unter dem Hammer nicht fein pülvern, sondern die kleinern Theile werden zu kleinen Schuppen ausgedehnt; er ist also ein Mittelding zwischen den ganzen und halben Metallen. Der Zink, welcher mit Kohlenstaube destillirt worden ist, läßt sich ziemlich dünne schlagen.

Seine eigenthümliche Schwere ist verschieden; der Goslarsche wiegt 7,065 bis 7,215, aber der Ostindische 7,212 bis 7,240. Der Farbe nach ist er weiß, ins Blaue fallend, beinahe wie das Blei. Beim Brechen knirrt er, wie Zinn.

II. Brennt er im Feuer, mit einer schönen blaugrünen Flamme und wird dabei verkalcht. Der Kalch erhält die Benennung der Zinkblumen (flores zinci), ist sehr feuerbeständig und so strengflüssig, daß er durch Zusätze schwer zu verschlacken ist, aber die Tutie, welche auch nichts anders, als ein Zinkkalch ist, steht im Glassatze fest und gibt ihm eine undurch-

undurchsichtige brandgelbe Farbe. Die Blumen sind gut wieder schwache Augen, besitzen eine Kraft, Geschwüre zu trocknen und zu heilen und brechen die Säure; so auch der Galmei.

Geschwefelte Zinkerze brennen nicht ehe im Feuer, als wenn der Schwefel durchs Rösten verjagt ist.

Will man wissen, ob ein Mineral-Zink hält, so kann man solches leicht erfahren, wenn man es röstet, mit Kohlenstaub in einen Tiegel packt, einen offenen Decktiegel darauf verklebet und ihn ins Feuer sezt, denn wenn Zink darin befindlich ist, so zeigt sich in kurzer Zeit eine blaue Flamme. Das Rammelsbergische Erz ist braun und sehr schwer, und wird darum braunes Bleierz genannt.

Anm. Der Zink fließt beim 370 sten Grade der Hitze, folglich später, als das Blei, aber ehe, als das Spiesglas. So bald die Hitze das Glühen übergeht, faßt dies Metall in freier Luft Feuer, wird verkalcht und wächst, wie eine weisse Wolle, aus, aber in verschlossenen Gefässen steigt es, bei einer geringern Hitze, als der Wismuth und Spiesglaskönig, in metallischen Dämpfen auf.

Von den Auflösungen des Zink ist §. 93, 105, 122, 134, 142, 155 und 161 geredet worden.

§. 327.

§. 327. Der Zink verbindet sich mit allen Metallen, das Eisen, Blei und den Wismuth, ausgenommen; mit dem Kobolde, Nickel und Arsenik, ist solches nicht versucht worden.

Mit dem Kupfer vereinigt er sich in verschiedenen Verhältnissen und erhält darnach verschiedene Benennungen, nemlich Messing, Pinschback, Tomback, Prinz Roberts Metall u. a. m. und ist mehr, oder weniger spröde, oder geschmeidig, gelb oder roth.

Das mehrste, so das Kupfer annehmen kann, ist 89 im Hundert, dann ist es gesättigt und kann in der Hitze, worin der Zink brennt, nicht mehr bei sich behalten. Diese Versetzung ist spröde, weiß, fällt im frischen Bruche ein wenig ins Röthliche, läuft aber an der Luft bald mit einer Goldfarbe an, welche man ihr jedoch durch blosses hartes Reiben mit einem Lappen zum Theil benehmen kann. Hieraus werden verschiedene Arbeiten gegossen, denn hämmern läßt sie sich nicht.

Wenn der Zink nur 5 bis 6 im Hundert, gegen das Kupfer, ausmacht, so gleicht die Versetzung dem, mit Kupfer beschickten, 20 bis 21 karathigen verarbeiteten Golde; diese Versetzung ist, von allen, die schönste und ohngefehr so geschmeidig, als Kupfer.

Das

Das Kupfer, welches zu solchen Versetzungen angewandt wird, muß vom Schwefel frei seyn, sonst behält es keinen Glanz, sondern wird schwarz, wenn es mit den Händen angegriffen wird, oder Feuchtigkeit daran kömmt. Der Goslarsche Zink ist, weil er reiner ist, hiezu auch besser, als der Chinesische.

Die Versetzung wird auf die Art bewerkstelliget, daß man frisch gaar gemachtes brüchiges Kupfer in einem Tiegel durch Kohlen niederschmilzt (§. 294. c), wenn solches niedergeflossen ist, die Kohlen mit einem Handblasebalge abbläset, den Zink zusezt, in einem andern Tiegel geschmolzenes Kochsalz darüber gießt, und dann zubläset, bis das Werk geschmolzen ist, da man den Tiegel herausnimmt. Einiges Abbrennen des Zinkes muß man alle zeit erwarten.

Verquickt wird der Zink leicht, wie beim Queckſilber schon erwähnt worden ist.

Anm. Der Zink liefert mit dem Kupfer eine, mehr oder weniger, gelbe Versetzung, welche man mit keinem andern Metalle daraus erhält. Die gelbe Farbe scheint von keiner Verdünnung der Röthe des Kupfers herzurühren, denn alsdann müßte das Silber dasselbe, wie der Zink, ausrichten, aber kein anderes Metall verursacht solche gelbe Farbe, wo nicht das Zinn.

Geoffroy gibt gleiche Theile Kupfer und Zink mit $\frac{1}{16}$ Eisen für die Versetzung an, welche dem Golde, in Ansehung der Farbe, zum nächsten kömmt; aber sie wird spröde; Hr. Lewis hat gefunden, daß 10 Theile Kupfer, 8 Theile Zink und 1 Theil Eisen eine dichtere, härtere und dem Golde ähnlichere, Versetzung geben. Diese wird Pinschback, oder Similor, genannt. Bisher hat man noch keine Versetzung gefunden, welche nicht, wenn sie dem Golde auch noch so ähnlich sah, auf dem Probiersteine bleicher ausgesehen hätte. Der Tomback ist geschmeidig und gelbroth, aber das Prinz Roberts oder Bronze Metall ist spröde und soll ohngefehr 16 Theile Zink im Hundert enthalten, da sonst bis $\frac{57}{100}$ dem Kupfer die Dehnbarkeit nicht ganz benehmen. Der sogenannte weisse Tombak hält Arsenik. Das Mannheimer Gold ist ein vergoldeter Similor.

Wenn der Zink mit dem Queckſilber anschiessen soll, werden $2\frac{1}{2}$ Theil vom leztern, gegen einen Theil vom erstern, erfordert. Der Zink vereinigt sich kaum in Massen mit dem Eisen, doch kann man dieses, wie Hr. Malouin 1742 entdeckt hat, mit demselben überziehen, da er eben die Dienste, als die Verzinnung, leistet.

Zinkblumen zu bereiten.

§. 328. Man thut Zink in einen Tiegel, über welchen man einen andern ganzen verkehrt deckt, ohne die Fuge zu verkleben, und

ihn

ihn denn in die Esse sezt. So bald der Zink fließt, steigt eine weisse Wolle (fjun) auf, die in Ansehung ihres Zusammenhangs dem Spinnengewebe gleicht. Nach einiger Zeit nimmt man den Decktiegel ab und sammlet die Blumen sowol aus dem obern, als aus dem untern, Tiegel zusammen; was noch nicht aufgestiegen ist, wird auf eben die Art behandelt, so lange etwas zurück ist.

Die Blumen kann man zulezt brennen, um sicher zu seyn, daß alles Metallische abgesondert sey.

Anm. Diese Blumen werden auch Pompholix, Nihilum album (weißer Nicht) und vor Respur Jasons goldene Kette genannt, welche von Feuerspeienden Ochsen bewahrt ward, andere alchemistische Benennungen zu geschweigen. Durchs Verkalchen wird der Zink um $\frac{1}{10}$ schwerer. Der Kalch ist feuerfest, wird vor dem Blaserohr gelb, aber unter dem Erkalten wieder weiß; er läßt sich zu einem gelbbraunen Glase schmelzen und mit brennbaren Stoffen reduciren.

Messing zu einem Glassatze gesezt, gibt den Avanturin-Fluß.

Messing zu bereiten.

§. 329. a) Hiezu muß das Zinkerz erstlich gut geröstet werden und fordert, zur völligen Verjagung der Schwefelsäure, ein sehr

strenges Feuer. Galmei nennt man eigentlich ein durch die Natur, oder Kunst, verkalchtes Zinkerz. Die Blende ist übrigens leichter zu rösten, wenn sie an der Luft verwittert ist, als ganz frische.

Die Tutie, oder Ofengalmeie, sammlet man zu Goslar in Menge an der inwendigen Seite und dem Obern Theil der Brust der Schmelzöfen. Dies ist eine Anhäufung von Zinkblumen, welche beim Ausbrechen auf die Schlackenhalden geworfen und durch die Verwitterung immer brauchbarer für ihre Messinghütte wird, je länger sie liegt, denn dem frischen Ofenbruche scheint etwas Schwefeldampf anzuhängen.

b) Das Kupfer, welches hiezu angewandt werden soll, wird dünne ausgehämmert und in kleine Vierecke zerschnitten, damit es viel besser angegriffen werde.

c) Gegen einen Theil Kupfer wiegt man 1½ Theile feines Kohlengestübe und 1½ Theile Galmei ab. Leztere mengt man durch und feuchtet sie an, damit das Erz, vermöge seiner Schwere, nicht so leicht durchsinke und sich trenne. Die Mischung packt man in einen Tiegel, legt das Kupfer darauf, denn eine dünne Lage Kohlenstaub, wieder Kupfer, und so weiter, bis alles Kupfer eingesezt

sezt ist. Darnach füllt man den Tiegel beinahe voll Kohlenstaub und verklebt einen andern Tiegel darauf, der im Boden ein rundes Loch, wie einen Gänsekiel, hat.

d) Hieranf feuchtet man den Tiegel an, stellt ihn in einen gut angeheizten Windofen, legt einige todte Kohlen zunächst um denselben und feuert dann zu.

1 Anm. Man kann diese Arbeit auch bequem in der Esse verrichten.

e) Wenn der Tiegel durchgeheizt ist, so brennt zuerst der Kohlenstaub, und darnach zeigt sich in der Oefnung eine blaue und grünlichte Flamme; wenn diese anfängt sich zu legen, so steckt man eine eiserne Ruthe durch das Loch des Tiegels, welche, wenn sie durch ihr eigenes Gewicht leicht zu Boden fällt, zu erkennen gibt, daß das Gut geschmolzen ist, welches man auch tüchtig umrührt, damit das Korn zusammen gehe. Fühlt man, daß die Ruthe einen Wiederstand findet, so läßt man die Probe im Feuer stehn, bis solcher gehoben ist.

f) So bald das Gut wol geschmolzen ist, nimmt man den Tiegel heraus, damit nichts verbrenne, stellt ihn auf die Platte, worauf man gelinde klopft, und ihn dann kalt werden läßt.

g) Hält der Galmei unter 30 im Hundert, so ist er untauglich, wo man ihn nicht mit einem viel reichern versezt.

h) Der Messing ist weicher, als das Kupfer, läßt sich aber nicht heiß hämmern, sondern muß nach dem Glühen wol kalt werden, ehe man ihn hämmert.

2 Anm. Der Messing besizt eine eigenthümliche Schwere von ohngefehr 8, 000 und gehämmert 8, 349 und hält 20, bis 30, im Hundert an Zink; er ist eine Veredlung des Kupfers und so zähe, daß man ihn zu Drath ausziehen kann, der so fein, wie ein Haar, ist.

Man pflegt auch Zinkerze auf die oben beschriebene Art zu probieren; je grösseren Zuwachs das Kupfer erhält, desto reicher ist das Erz, aber hiebei verbrennt allezeit viel; wenn man daher den Gehalt genauer wissen will, so muß das geröstete Erz mit Kohlenstaub versezt und aus einer Retorte, von Steinzeug, in eine Vorlage destillirt werden, in welcher man Wasser vorgeschlagen hat.

3 Anm. Der Zink ist das nüzlichste Halbmetall, besonders zu den Vereinigungen mit dem Kupfer; es wird auch in der Feuerwerkerei, wegen seiner schönen Flamme, und zur Verbesserung des Zinnes angewandt. Die Blumen werden zur Arzenei gebraucht. Daß die Blende, der Galmei und weisse Vitriol, Zink halten, entdeckte Hr. Bergr. Brandt 1735. Den Zink zu destilliren fing der Bergr. v. Swab zuerst vor 40 Jahren

Jahren im Tuna Kirchspiel an, aber diese Einrichtung ward bald unterbrochen und ist nachher nicht wieder in Gang gekommen, wie guten Zugang wir auch zum Erze haben, welches jedoch mehrentheils geschwefelt ist.

Vom Spiesglase.

§. 330. Das Spiesglas ward von den Alten oft Saturnus, oder Plumbum philosophicum, genannt. Die Benennung Antimonium soll, dem Vorgeben nach, bei der Gelegenheit entstanden seyn, daß Basilius Valentinus diesen Stoff zur Arzenei zu gebrauchen angefangen und vielen seiner Klosterbrüder damit ins Grab geholfen hat, woher dieses Arzeneimittel, als ein antimonie, oder contra monachum, angesehen worden ist.

Es ist I. ein Halbmetall.

1 Anm. Seine eigenthümliche Schwere beträgt 6, 734 bis 6, 852. Der Farbe nach ist es weiß glänzend, wird kaum matter an der Luft, wenigstens wird es nicht merklich verkalcht.

Im Bruche scheint es aus dicken Schuppen, oder Platten, zusammengesezt zu seyn, welche unordentlich gegen einander stehen. Seine Härte übergeht die des Bleies.

Der Spiesglaskönig (Regulus antimonii) wird einfach (simplex) genannt, wenn er mit einem Zusatz von Salzen bereitet wird, und zusam-

mengesezt (compositus) wenn andere Metalle dazu angewandt werden. Der sogenannte arzeneiliche Spiesglaskönig (reg. antim. medicinalis) ist eine unreine, halb verglasete, bräunliche und leberartige, Masse.

II. Fließt es nicht, wo nicht der Tiegel glühet, doch siehet das Halbmetall selbst nicht leuchtend aus. Sonst ist es flüchtig und verraucht im Feuer ganz und gar.

2 Anm. Es fließt später, als das Blei, aber ehe, als das Silber, ohngefehr beim 430sten Grade. Es fließt ganz dünne und ist daher zum Schriftgiessen brauchbar. Von der Gefrierkälte bis zur Siedhitze wird das Spiesglas weniger, als irgend ein anderes Metall, und 3 mal weniger, als der Zink, ausgedehnt, aber unter dem Gestehen zieht es sich stärker, als der Zink, zusammen.

Wenn der König gut geflossen hat und langsam in spitziger Gestalt gesteht, so zeigt er Strahlen, welche durch und durch von der Axe ausgehn, daher oben auf und auf allen mit der Oberfläche gleichlaufenden Schnitten gleichsam ein Stern entsteht; dann erhält er die Benennung des sternichten Spiesglasköniges (reg. antim. stellatus).

So bald man eine strengere Hitze anwendet, als zum Schmelzen nöthig ist, so fängt der König an heftig zu dampfen; findet dieser Dampf Gelegenheit sich zu verdichten, so schießt er zu Silberweissen glänzenden und Nadelförmigen Crystallen an, welche Silberfarbene Blumen (flores

(flores argentini) genannt werden und, nach der Angabe des Herrn Baumé, flüchtig und zum Theil im Wasser auflöslich sind.

III. Zu 3 oder 4 Granen eingenommen, bewürkt der König Ausleerungen, nach oben und unten; er äussert sonst beinahe eben dieselbe Würkung, wie der Arsenik. Das rohe Spiesglas ist nicht völlig so gefährlich. Ettmüller und dessen Anhänger geben das geröstete Spiesglas für Schweißtreibend aus, aber ein erdiger unschmackhafter Stoff kann den Schweiß nicht treiben, jedoch kann wol so viel davon im Körper aufgelöset werden, daß es ein Brechen erregt und, in zureichender Menge, ein vollkommenes Gift wird.

§. 331. Das Spiesglas läßt sich mit allen Metallen zusammenschmelzen, doch sind mit dem Nickel und Kobolde noch keine Versuche angestellt worden.

Um es zu verquicken muß man siedendheisses Wasser auf das Queckſilber und dann geschmolzenes Spiesglas dazu giessen, da sie sich denn durch Reiben vereinigen lassen. Wenn Metalle, die in einer Glühhitze geschmolzen sind, sonsten zum Queckſilber kommen, so sprützen sie um sich und geben heftige Schläge, die so gefährlich als das Crepiren der Granaten und Bomben, sind. Das

heisse Wasser löscht im gegenwärtigen Falle gleich die Glühhitze, so daß die Verbindung stille steht, aber bei Metallen, welche einen noch stärkern Grad der Hitze zum Fliessen erfordern, taugt dieser Weg nicht.

Wenn der König mit Kalch geschmolzen ist, wird er gleich durch Reiben verquickt; so auch der gediegene.

Anm. Das Spiesglas läßt sich auch mit dem Nickel und Kobolde zusammenschmelzen. In der Versetzung mit gleichen Theilen Eisen verhindert es, daß solches nicht vom Magnete gezogen wird. Gleiche Theile Kupfer und Spiesglas geben den, auf einigen Apotheken gebräuchlichen, Kupferhaltigen Spiesglaskönig, (Reg. antim. cupreus); schmilzt man diesen mit dem Eisenhaltigen Spiesglaskönige zusammen, so erhält man einen, mit einer netzförmigen Oberfläche, (rete vulcani). Mit eben so vielem, halb, oder doppelt, so vielem Zinne gibt der Eisenhaltige Spiesglaskönig den Zinnhaltigen Spiesglaskönig (Reg ant. iouialis, oder Electrum minus), mit gleichen Theilen Zinn und Kupfer den Metallenkönig (Reg. metallorum, oder Electrum majus) wie solche von den ältern Chemisten genannt worden sind.

Den König ohne Rösten auszuschmelzen.

§. 332. Das Spiesglas, ist allezeit geschwefelt, und selten, oder nie, frei vom Blei.

Bleie. Das rohe Spiesglas (antimonium crudum) ist ein, durch die Kunst, daraus gesaigerter Spurstein, von eben derselben Beschaffenheit, doch von Bergarten frei.

a) Um nun einen König ohne Rösten zu erhalten, nimmt man gleich viel rohes Spiesglas, Salpeter und rothen Weinstein, welche man in einem gläsernen Mörser zerreibt und gut mit einander durchmengt. Inzwischen macht man einen Tiegel in der Esse glühend, trägt nach und nach kleine Partheien von dem Gemenge dahinein, welches stark verpuffet und aus dem Tiegel herausfährt, wenn man zu viel auf einmal einträgt.

Wenn alles zusammen abgebrannt ist, so bläset man zu, bis das Gut klar im Flusse steht, da man es denn gleich in einen Gießpuckel ausgießt.

Auf diese Art erhält man den König beinahe reiner, als auf irgend eine andere Art, aber auch mit einem ansehnlichen Verluste, denn ohngefehr 9 Theile vom rohen Spiesglase gehn in die Schlacke; er ist sternicht, welches von der Spitzigkeit des Gießpuckels herrührt, (denn läßt man ihn im Tiegel kalt werden, so fällt er nicht so aus) und wird einfacher Spiesglaskönig (Regulus antimonii simplex) genannt.

1 Anm. Wenn man eine zureichliche Menge vom König im Tiegel kalt werden läßt, so wird er ebenfalls sternicht. Auf die im Texte beschriebene Art erhält man kaum über 27 vom Hundert, am Könige. Gewöhnlich nimmt man die Stoffe in dem Verhältnisse, wie 8,3 und 6.

b) Die Alchemisten haben von den bei dieser Schmelzung fallenden Schlacken viel Wesens gemacht. Sie zerfliessen, aber vom heissen Wasser werden sie gleich aufgelöset. Seihet man sie darnach durch und gießt destillirten Essig dazu, so fällt ein rothbrauner Niederschlag nieder, welcher mit Wasser ausgelauget wird, damit er von allen Salztheilen befreiet werde, und der Goldschwefel des Spiesglases (sulphur auratum antimonii) genannt wird. Die Schlacken bestehn aus rohem Spiesglase und dem Laugensalze des Salpeters und Weinsteins; da nun eine Säure das Laugensalz nicht fällen kann, so ist es einleuchtend, daß der Goldschwefel nichts anders, als rohes Spiesglas, mit so viel mehrerem Schwefel, ist, als man nach Verhältniß am Könige erhalten hat. Drei bis 4 Grane davon bewürken ein Erbrechen.

2 Anm. Man pflegt auch einen Unterschied zwischen dem Goldschwefel der ersten, zwoten und dritten Fällung (sulphur auratum primae, secundae, tertiae praecipitationis) zu machen, denn

denn er fällt nicht alle gleich nieder, sondern wenn der erste durch Seihen abgesondert ist, so wird von neuem Säure zugesezt, worauf mehr niederfällt, u. s. w.

Den König durch die Fällung mit Eisen auszuscheiden.

§. 333. a) Hiezu wiegt man 2 Theile Eisen-Feilstaub oder Drehspäne ab, thut sie in einen Tiegel, sezt diesen in die Esse und heizt langsam an. Wenn das Eisen glühet, sezt man 4 Theile, in Papier gewickeltes, grob gepülvertes, rohes Spiesglas hinzu, bläset darauf zu und legt Gewichte auf, so bald der Tiegel es aushält. Wenn das Werk geschmolzen ist, sezt man einen Theil weissen Fluß hinzu, wovon ein solches Sieden entsteht, daß die Masse übersteigen will und man oft genöthiget ist, sie zu zeitig auszugiessen, welches sonst nicht ehe geschehen muß, als wenn sie klar im Flusse steht, und Funken daraus auffahren. Das Ausgiessen geschieht auf die gewöhnliche Art.

Das erhaltene Halbmetall wird **Eisenhaltiger Spiesglaskönig** (Regulus antimonii martialis) genannt, ist mehrentheils frei vom Schwefel, welchen das Eisen zu sich genommen hat, aber mit Eisen ist er genung beladen. Das zugesezte Laugensalz scheint

hier eine Schwefelleber erzeugen und diese die Metalle auflösen zu müssen, aber man hat zu merken, daß wenn gleich eine Schwefelleber entsteht, dennoch das Eisen, welches vermöge seiner stärkern Anziehung den Schwefel zu sich nimmt, allein angegriffen und das Spiesglas bewahret wird, welches vielleicht auch mit andern Versetzungen solcher Art eben so gehen mag, ja im gegenwärtigen Falle scheidet sich der König nicht, ohne zugesetztes Laugensalz, von der übrigen Masse, doch muß hierin das gehörige Verhältniß beobachtet werden, sonsten geht alles mit einander zusammen und man erhält einen kleinen, oder gar keinen, König.

1 Anm. Wenn man 5 Theile Eisen gegen 16 Theile rohes Spiesglas nimmt, die Schmelzung zur vollkommenen Flüssigkeit bringt, und zulezt einige Male, zur Zeit ein wenig, Salpeter dazu trägt, soll man den König, nach der Angabe des Hn. Baumé, gleich frei vom Eisen und Schwefel erhalten.

b) Um den König von allem anhängenden Eisen und Schwefel zu reinigen, pülvert man ihn fein, versezt ihn mit $\frac{1}{10}$ Salpeter, trägt ihn in einen glühenden Tiegel und schmilzt ihn vor dem Blasebalge, bis er rein fließt und gießt ihn aus. Der Salpeter verbrennt das im Schwefel befindliche Brenn-

bare,

bare, da sich dann die Vitriolsäure mit einem Theile des entbundenen Laugensalzes vereiniget und, wenn der entzündliche Theil des Eisens verzehrt worden ist, so geht solches mit dem übrigen Laugensalze in die Schlacke. Man muß so wenig Salpeter nehmen, damit der König nicht angegriffen werden möge, welches dennoch kaum gänzlich zu verhüten ist. Ist der König völlig rein, so muß er, durch und durch, vom Mittelpuncte aus strahlig seyn; sicherer aber ist die Probe, daß man ein Stück vor dem Blaserohre untersuche, denn das Eisen verräth sich alsdann leicht in der Schlacke, welche auf der Kohle zurückbleibt, nachdem das Spiesglas zu rauchen aufgehört hat. Ist alles Eisen davon, so kann man auch gewiß seyn daß aller Schwefel völlig abgeschieden sey, denn zu diesem hat der König eine geringere Anziehung.

Sollte sich eine Eisenhaltige Schlacke zeigen, so schmilzt man den König von neuem mit $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{18}$ oder $\frac{1}{20}$ Salpeter, bis man seinen Endzweck erreicht hat.

Die Schlacken enthalten etwas Spiesglas, so man durch Schmelzen, mit halb so vielem Weinstein, reduciren kann.

Anm. Das Spiesglas hat eine geringere Anziehung zum Schwefel, als das Eisen, Kupfer, Blei, Silber und Zinn, welche leztere daher zur

Fällung

Fällung des Königes, aus dem rohen Spiesglase, angewandt werden können. Die eigenthümliche Schwere des mit Eisen reducirten Spiesglaskönigs beträgt 7,500.

Den König aus geröstetem Erze auszuschmelzen.

§. 334. a) Man zerschlägt das rohe Spiesglas in kleine Stücke, legt sie auf einen Scherben und stellt diesen ins Mundloch der Muffel, wo der Ofen die geringste Hitze hat, und kehrt die Stücke fleißig mit einem Rührhacken um, bis kein Dampf mehr aufsteigen will. Die Stücke müssen nun etwas kleiner zerschlagen und wieder ebendaselbst eingesezt werden; wenn sie ausgedampft haben, pülvert man sie ganz fein, und röstet dies Pulver von neuem in die Mündung der Muffel, bis man keinen Dampf mehr bemerkt, worauf man es auf die gewöhnliche Art vollkommen röstet. Ohne solche Behutsamkeit fließt das rohe Spiesglas, hängt sich an den Scherben und läßt den Schwefel nicht so leicht fahren.

b) Gegen einen Theil geröstet Erz nimmt man 2 Theile Weinsteinfluß und schmilzt es mit offenem Decktiegel. Der König wird ganz spröde und sternicht.

Das

Das rohe Spiesglas liefert 45, bis 50, vom Hundert, an einem, mehr, oder weniger, kleihaltigen Könige.

Anm. Ich habe auf die zuvor beschriebene Art, nach gutem Rösten, 23 vom Hundert verlohren, und der König, welchen ich erhielt, betrug 60 bis 78½ vom Hundert.

Den Spiesglaskönig vom Bleie zu reinigen.

§. 335. Man schmilzt den König einige Male mit rohem Spiesglase, bis ein kleines Stück desselben vor dem Blaserohre ganz und gar verfliegt, ohne etwas zurück zu lassen, so kann man sicher seyn, daß das Blei davon geschieden ist.

Der Schwefel nimmt mehr vom Könige an, als er zur Sättigung bedarf, und da er im rohen Spiesglase schon so vielen angenommen hat, so greift er den zugesezten nicht an, aber das Blei zieht sich von demselben zum rohen Spiesglase, welches mehr, oder weniger, davon annehmen kann. Einige Schwefelsäure hangt doch dem, vom Bleie befreieten, Könige an, welche durch ein wenig Salpeter zerstört werden kann. (§. 333. b.)

Das

Das Glas des Spiesglases (vitrum antimonii) zu bereiten.

§. 336. Man schmilzt das geröstete rohe Spiesglas, mit verschlossenem Decktiegel, vor dem Blasebalge, 5 Min. ohne und 20 mit aufgelegten Gewichten, worauf man den Tiegel herausnimmt, welcher ein dunkelbraunes, halb durchsichtiges, Glas enthält, das einem schlechten Geigenharze ähnlich sieht. Bedeckt muß es unter dem Zublasen werden, theils, das Verrauchen zu verhindern, theils aber vornehmlich den Kohlenstaub abzuhalten, denn fällt davon etwas hinein, so erhält man einen König am Boden.

Das Vermögen, sich ohne einen Zusatz zu verglasen, zeiget eine Menge von Erde, denn alles, was eine Erde enthält, wird zum Glase, wiewol langsamer, oder geschwinder, nach der Menge und Schwerflüssigkeit.

Anm. Die Bereitung des Spiesglasglases ist eine einfache Arbeit, welche aber recht oft mislingt, wenn man ihrer nicht gewohnt ist. Die Röstung muß sehr langsam verrichtet und nicht länger fortgesezt werden, als daß man noch einige glänzende Theile finde. Der andere Umstand, welchen man in Acht zu nehmen hat, ist der, daß man nicht zu viel auf einmal schmelze, denn ehe alsdenn alles völlig zum Flusse kömmt, so ist das, welches die hiezu nöthige Hitze zuerst erfuhr, ver-

brannt, wodurch das Glas eine schlechtere Farbe erhält, ja das allerschönste wird durch Umschmelzen schlecht und oft undurchsichtig.

Das gewichsste Spiesglas (vitrum antim. ceratum) besteht aus 8 Theilen Spiesglasglas, welche eine halbe Stunde, mit einem Theile geschmolzen Wachs, gut durchgearbeitet sind.

§. 337. a) Wenn man gleiche Theile gepülvertes rohes Spiesglas und Salpeter mit einander vermengt, in eine eiserne Pfanne thut, mit einem glühenden eisernen Spiesse, oder einer glühenden Kohle, anzündet, so entsteht eine heftige Verpuffung mit hoher Flamme. Am Boden findet man sodann eine weiße Rinde, welche aus dem Laugensalze des Salpeters und aus Schwefelsäure besteht, aber unter solcher liegt eine Leberfarbene Masse, welche Spiesglas und Schwefel hält; diese wird, wegen der Farbe, welche das rohe Spiesglas, durch die Verminderung des Schwefels, beim Schmelzen annimmt, Spiesglasleber (hepar antimonii) genannt.

1 Anm. Man kann den Salpeter sparen, denn wenn man das rohe Spiesglas etwas röstet und darnach schmilzt, so erhält man eine solche Leber ebenfalls.

b) Reibt man die Leber fein und laugt sie wol mit Wasser aus, so bleibt der König mit ein wenig Schwefel zurück, welchen der

Salpe-

Salpeter nicht hat verbrennen und sein, durch die Schwefelsäure schon gesättigtes, Laugensalz nicht auflösen können. Dies Pulver wird der Metallensafran, (crocus metallorum) genannt, hält aber noch Schwefel und, ausser dem Spiesglase, keine Metalle. Es wird auch Terra auri Rulandi, Terra sancta oder rubra Rulandi genannt. Es bewürkt Ausleerungen, nach oben und unten, wenn man 3 bis 6 Grane davon einnimmt.

§. 338. a) Wenn man einen Theil rohes Spiesglas, in einer eisernen Pfanne, mit 3 Theilen Salpeter verpuffen läßt, so erhält man eine weisse Masse, welche salpetertes schweißtreibendes Spiesglas (antim. diaphoreticum nitratum) genannt wird und schweißtreibend ist. Die Dose ist ein Quentgen. Bas. Valentinus ist der Urheber hievon.

1 Anm. Diese Bereitung erhält sonst die Benennungen; diaphoreticum non lotum, (nicht ausgesüßtes Schweißmittel) Fondant de Rotrou u. a. m.

b) Laugt man die vorhergehende Bereitung wol aus, so wird sie gemeines, gebräuchliches, oder süßes, schweißtreibendes Spiesglas (antim. diaphoreticum vulgare, officinarum, dulce) genannt. Man findet dieses auf allen Apotheken und es müßte, dem Nahmen nach, den Schweiß

treiben,

treiben, ist aber ein erdiger kalchiger Stoff, welcher mehr Schaden, als Nutzen, im Körper anrichtet. Der Schwefel ist ganz davon verjagt, wie die weisse Farbe bezeuget; von Gewächssäuren wird es nicht aufgelöset, wenn also eine, mit Salzsäure versezte, Gewächssäure damit destelliret wird, so steigt das Spiesglas, wie eine weisse Haut, im Halse der Retorte auf.

c) Wenn das salpeterte schweißtreibende Spiesglas ausgesüßt und das Spülwasser, bis zur Trockenheit, abgedampft wird, so erhält nan den **Spiesglashaltigen Salpeter** (nitrum antimoniatum) welcher den Leib öfnet und den Harn treibt.

d) Gießt man destillirten Essig zu dem gedachten Spülwasser (c), so fällt ein weisses Pulver nieder, welches, ausgesüßt, **figirter Spiesglasschwefel** (antim. sulph. fixatum) oder **Perlenmaterie** (materia perlata) genannt wird. Man glaubt, daß es gut wieder Fieber und die Pest sey, aber es ist nichts anders, als ein feines, süsses, schweißtreibendes Spiesglas.

2 Anm. Die Perlenmaterie ist in Laugensalzen auflöslich.

Man hat vom Spiesglase sehr viele Bereitungen und unter andern auch den **mineralischen Kermes** (Kermes minerale) dessen Bereitung

der Regent von Frankreich, Herzog von Orleans, als ein Geheimniß kaufte; sie besteht darin, daß man rohes Spiesglas 2 Stunden mit eben so vieler scharfer Lauge kocht, diese darauf durchseihet und 24 Stunden zum Erkalten stehen läßt, so fällt eine Menge Spiesglas und Schwefel nieder, welche in der Kälte nicht aufgelöset gehalten werden können, und den gedachten Kermes ausmachen, welcher sonst Cartheuserpulver (puluis Carthusianorum) genannt zu werden pflegt. Das Zurückbleibsel wird gewöhnlich noch 2 mahl gekocht.

Ausser dem Nutzen, welchen das Spiesglas in der Arzeneikunst leisten kann, wird es auch zum Schriftgiessen, zu einigen metallischen Versetzungen, zur Reinigung des Goldes, zu Sternen in der Feuerwerkerei u. a. m. angewandt.

Schweden fehlt es nicht ganz am Spiesglaserze, doch ist der Zugang dazu ganz geringe.

3 Anm. Ausser den nun durchgegangenen 14 Metallen hat man neulich eine Anweisung zum funfzehnten bekommen. Daß sich im Braunsteine etwas metallisches fände, welches einen wesentlichen Theil desselben ausmacht, habe ich in den Abhandl. der Königl. Schwed. Akad. der Wissensch. aus seiner Schwere, seinem Vermögen das Glas zu färben und seiner Fällung durch die Blutlauge zu erweisen gesucht. Herr J. G. Gahn hat zur selbigen Zeit, ohne seine Gründe zu wissen, durch Reduciren, würklich ein Halbmetall daraus erhalten, welches der Platina in Ansehung der Schwerflüßigkeit zum nächsten kömmt, und übrigens keinem der zuvor bekannt gewe-

gewesenen gleichet, worüber er seine Versuche bald herausgeben wird. Ich habe nachher ebenfalls durch Reduciren einen Braunsteinkönig erhalten, ihn aber nicht vom Eisen reinigen können; er wird Magnesium genannt um ein Beiwort zu vermeiden und ihn von der Erdart, welche man magnesia nennt, zu unterscheiden.

Dieses Halbmetall ist dafür bekannt, daß es, nach seiner verschiedenen Menge und Handthierung, das Glas färbt, und ihm seine Farbe benimmt. Es ist eine artige Erscheinung, daß man Boraxglas, welches ein wenig Braunstein aufgelöset hat, vor dem Blaserohre in wenigen Minuten, mehrere Male, bloß durch den Beitritt der äussern, bräunlichen und minder deutlichen, oder der innern, blauen und gut begränzten, Flamme des Lichts, Hyacinthfarben und ungefärbt bewürken kann; die erstere, oder äussere, welche unmittelbar von der Luft umgeben wird, verliehrt bald ihr mehrstes Brennbares, weil die Luft solches auf einer Seite stark anzieht, und die Wärme auf der andern seine Flüchtigkeit vermehrt; sie kann daher der Glasperle das Brennbare leicht entziehen, wodurch die Farbe des Braunsteins zum Vorschein kömmt; dagegen aber ist der helle Theil viel reicher an demselben Fette, und muß daher, wo nicht das Brennbare vermehren, doch wenigstens das, von der Kohle, in die Perle übergehende, nicht vermindern, wodurch folglich die Vergehung der Farbe entstehen kann, wo nicht zu vieler Braunstein hinzugesezt gewesen ist. (§. 176. 2 Anm.) Dies geschicht nicht allein

beim Braunstein, sondern trift auch mit mehreren metallischen Stoffen ein.

Da man den Nickel, Kobold und Braunsteinkönig (magnesium) bisher, durch die Kunst, nicht gänzlich vom Eisen hat befreien können, und solche folglich allezeit vom Magnete gezogen werden, wo nicht der Arsenik solches, durch seine Gegenwart, verhindert, so könnte man leicht auf den Gedanken fallen, daß sie vielleicht blos besondere Abänderungen (Modificirungen) des Eisens wären. Diese Vermuthung erhält einige Stärke, wenn man bedenket, daß an dem Eisen deutlicher, als an irgend einem andern Metalle, eine grosse Verschiedenheit, nach der ungleichen Menge des Brennbaren, wahrgenommen wird. Das Eisen und der Stahl, zeigen mannigfaltige Unterschiede. Hiezu kömmt daß die gedachten Metalle nur desto schwerflüssiger, auch zähe und dehnbar werden, je mehr sie gereiniget werden. Endlich vermag das Eisen auch roth, blau, grün, gelb, braun und schwarz, zu liefern, von welchen Farben jene drei Metalle, auf dem nassen, oder trocknen, Wege, jedes vor sich zwo, oder mehrere, bewürken können. Der Nickel giebt einen grünen Kalch, eine grüne auflösung in Säuren, eine blaue im flüchtigen Laugensalze, und ein Hyacinthfarbenes Glas; der Kobold rothe Auflösungen, einen schwarzen Kalch und ein blaues, oder violettes Glas; der Braunsteinkönig eine rothe Auflösung in Säuren und grüne oder blaue in Laugensalzen, einen schwarzen, oder in einem anhaltenden Feuer einen grünen Kalch, und dem

Glase

Glase bald eine kermesin, bald eine rothgelbe Farbe. Daß das Eisen nach Verhältniß seines Brennbaren, grüne, gelbe, oder braunrothe, Auflösungen giebt, ist bekannt; mit phlogistisirtem Laugensalze liefert es Berlinerblau; schmilzt man Salpeter mehrere Stunden in strengem Feuer mit Eisen, so schlagen blaue, blaugrüne und purpurrothe, Blumen durch den Tiegel aus; Glassätze färbet es, nach seiner Beschaffenheit und den Umständen, auch grün, gelb, braun und röthlicht; der Speckstein, Nierenstein, Jaspis, di Terra verde, u. a. m. haben ihre grüne Farbe vom Eisen, der Lasurstein ist blau davon u. s. w. Nimmt man hiezu, daß wenigstens der Nickel und Kobold, wenn sie sehr gereiniget sind, als es die Kunst bisher vermag, nicht allein zähe sind und eine grössere eigenthümliche Schwere besitzen, sondern das Brennbare auch so zurückhalten, daß sie kaum auf die gewöhnliche Art im Feuer zu verkalchen sind, so wird die zuvor angeführte Vermuthung sehr wahrscheinlich. Aber, so lange noch niemand Nickel, Kobold, oder Braunsteinkönig, aus reinem Eisen, nach Belieben, hat bereiten können, müssen solche für Körper eigener Art gehalten werden, und wankende Vermuthungen beständigen Eigenschaften nachstehen, welches jedoch die genauere Untersuchung dieser Sache, mit allem Fleiße, nicht verhindern muß.

Sechste Abtheilung.

Vom Färben.

§. 339.

Unter allen bisher bekannten Farben giebt es nur drei Hauptfarben, welche aus sich selbst bestehn und nicht durch die Vereinigung anderer hervorgebracht werden können; diese sind die rothe, gelbe und blaue. Alle übrige kann man aus diesen dreien zusammensetzen.

Die Hauptfarben sind erstlich abzuhandeln, darnach die schwarze und zulezt die Modefarben.

Anm. Die Färbekunst begreift eine Wissenschaft und Ausübung unter sich, welche ganz und gar auf chemischen Gründen beruhen. Färben ist nichts anders, als die Oberfläche eines Körpers mit Theilchen durchtränken, welche die Arten von Strahlen zurückwerfen, deren Farben man verlangt. Es kömmt solchergestalt hauptsächlich darauf an, daß man Stoffe finde, welche dergleichen dienliche Theile enthalten, solche ausziehe und an die aufgegebene Waare hefte.

In Ansehung ihrer Beschaffenheit giebt es unter den gesuchten Färbestoffen mehrere Arten.

Aus-

Auszugartige (extractiue) nennt man die, welche vor sich allein im Wasser auflöslich sind, z. B. schleunige (mucilaginosa), salzige und mit Salzen zu einer seifenartigen Beschaffenheit, verbundene fette Theile. Von der Art sind der Wau, die Wiesenscharte, die Färberpfrieme, der Krapp, die Curcume, das Brasilienholz, Blauholz, die Kermeskörner, die Cochenille, u. a. m. welche, wegen ihrer leichten Auflöslichkeit, durch salzige Beitzen geheftet, oder wenigstens schwer auflöslicher gemacht, werden müssen, wozu am gewöhnlichsten Alaun angewandt wird. Herr Macquer nennt Harzig-Auszugartige (resine- extractive) oder Harzigerdige (resino-terrestriske) die, welche zwar vor sich allein unauflöslich sind, wie Erden und Harze, aber doch, im Zusammenhange mit andern auszugartigen seifenhaften Stoffen, mit dem Wasser mischbar sind. Hieher gehören der Schmack, das Sandelholz, die Erlenrinde, die Haselnwurzeln, Nußschalen, die Purpurschnecke u. a. m. welche jedoch alle, die leztere ausgenommen, dunkle so genannt falbe (rotfärgor) aber feste Farben geben, die weder vom Wasser, noch von der Seife verändert werden, auch bequeme, weil so wenig die Waare, als der Farbestoff, eine besondere Vorbereitung erfordern. Wenn eine Mischung zweener Stoffe in ein Auflösungsmittel gethan werden, welches nur einen derselben auflösen kann, so geschicht es, daß das Auflösungsmittel nicht, alles Auflösliche in sich zu nehmen, im Stande ist, weil ein Theil desselben von dem Unauflöslichen

umgeben und geschützet wird, 2, macht die innere Verbindung, welche sie zwischen dem Auflöslichen und Unauflöslichen findet, das ein Theil des leztern ins Auflösungsmittel aufgenommen und in demselben zurückgehalten wird, so lange er mit dem ersten verbunden ist, werden sie aber einst getrennt, so fällt er gleich nieder. Reine harzige und ölichte Färbestoffe können nicht vom Wasser allein, vermittelst eines auszugartigen seifenhaften Stoffes, ausgezogen werden. Von der Art sind der Indigo und das Rothe im Safflor, welche daher nicht, ohne Beihülfe eines Laugensalzes, genuzt werden können.

Ausser der Schönheit einer Farbe, ist auch ihre Beständigkeit ein wesentlicher Umstand; die, welche sich durch Regen und Waschen auslaugen lassen, oder bald im Sonnenschein verbleichen, haben unstreitig einen geringern Werth, da aber Wollenwaaren selten gewaschen werden, so ist eigentlich die Farbe unächt genannt worden, welche durchs Tageslicht und den Sonnenschein schnell verjagt wird, dahingegen eine Farbe, welche dadurch wenig oder gar nicht verändert wird ächt heißt.

Beim Färben findet man außerdem noch einen andern merklichen Unterschied, in Rücksicht auf die Beschaffenheit der Waare selbst. Thierische Stoffe, z. B. Wolle, Haare u. a. m. nehmen die Farben am leichtesten, Gewächsstoffe hingegen, wie Leinwand, Baumwollene Waaren u. a. m. am schwersten an, und die Seide scheint, als ursprünglich aus beiden Reichen, von einem

Thiere,

Thiere, das aber blos von Maulbeerblättern lebt, herstammend, auch eine mittlere Beschaffenheit zu haben, denn die Farben schlagen darauf besser, als auf Leinwand, aber schlechter, als auf Wolle, an. Man kann das Leinenzeug auch geschickter zum Färben machen, wenn es vorher mit Thierischen Stoffen, auf gewisse Art, bearbeitet wird.

§. 340. Um zu zeigen, wie, aus den drei Hauptfarben, andere Farben und deren Schattirungen entstehen können, wählt man gleich grosse Stücke blaues Tuch, doch alle von verschiedener Stärke dieser Farbe, von der hellsten bis zur dunkelsten. Diese kocht man mit Waublumen und Krapp, in allerhand ungleichen Verhältnissen versezt, so erhält man Braun, Grau, Grün, Schwarz, u. a. m. von allen möglichen Veränderungen.

Anm. Hier äussert sich gleich eine bedeutende Schwierigkeit, welche die Beschreibungen der Färbe-Versuche betrift. Weil nemlich die Schattirungen der Farben ins Unendliche gehen und nur einige wenige derselben besondere Benennungen erhalten haben, so wird man ausser Stand gesezt, die mehrsten, welche sich bei der Anstellung der Versuche zeigen, gehörig mit Worten anzudeuten. Die Schwierigkeit trift alle Beschreibungen in der Naturgeschichte und mannigfaltige Gegenstände der Naturkunde. Herr Docter Scheffer schlägt vor, die Veränderungen der sieben prismatischen Farben nach natürlichen Körpern zu nennen, welche sie besitzen, z. B. Wachsgelb,

gelb, bleich Wachsgelb, hoch Wachsgelb, Distelfinkgelb, Strohgelb u. s. w. Aber solche Farben anzudeuten, welche durch besondere und unterschiedene Vermischungen der 7 Hauptfarben entstehen, gibt er drei Wege an, nemlich 1) sie nach Gelehrten, Künstlern, Naturforschern, u. s. w. zu nennen, wie schon mit Pompadour, Oranien-gelb, Isabellfarbe u. a. m. geschehen ist; oder 2) die Benennungen aus den Nahmen der in die Mischung eingehenden Farben zusammenzusetzen, z. B. rothgelb, blaugrün u. s. w. (da die, welche die stärkste ist, zulezt genannt wird) und dies scheint die natürlichste Weise zu seyn, aus welcher man zu gleicher Zeit die Zusammensetzung erlernt, aber sie wird beschwerlich, wenn 4, 5, und mehrere Stoffe mit einander versezt werden; oder 3) ein Farbenmuster anzulegen und mit Nummern zu bezeichnen, welches ohne Zweifel der leichteste ist, wenn man nur ein so vollständiges Muster von Farben erhalten könnte, daß alle Veränderungen darin zu finden wären, und ein solches dem Publicum in die Hände geliefert würde.

Was nun die Versuche und Gedanken des Verfassers über die Hauptfarben angeht, so ist es ungewiß, ob seine Rücksicht blos auf die Färbekunst, in ihrer Ausübung, geht, oder ob er auch geglaubt hat, daß von den 7 prismatischen Farben, welche sich im Regenbogen zeigen, gleichergestalt nur drei für einfach zu halten wären. Hr Mayer gab 1758 diese lezte Meynung an. und fiel auf den Gedanken, ihre Vermischungen

in

in der Gestalt einer Pyramide vorzustellen. Die Hn. Lambert, Erxleben u. a. m. haben nachher auf die Verbesserung der Farbenpyramide gearbeitet. Mayer nahm Zinnober, Königsgelb und Bergblau zu Hauptfarben; Hr. Lambert wählte Carmin, Gummigutt und Berlinerblau, nach dem Gewichte; Herr Erxleben Carmin, Königsgelb und Berlinerblau, nach dem Maaße, woraus auch würklich die reinsten Grundfarben zu entstehen scheinen.

Erstes Kapitel.

Von der rothen Farbe.

Krapproth auf Wolle zu färben.

§. 341.

a) Man wiegt die Waare und kocht sie eine Stunde im Wasser mit Weizenkleie, damit alles Oelige wol ausgezogen werde und spühlt sie dann in kaltem Wasser rein, bis alle anhängende Kleie weggespühlt ist.

b) Hierauf wiegt man gegen die Waare ½ Römischen Alaun und ½ Weinstein ab, löset solche durch Sieden, in genugsamen Wasser, auf und kocht die Waare 2 Stunden darin, nimmt sie heraus, hängt sie die Nacht über auf, damit sie etwas betrockne, und spühlt sie den folgenden Tag gut, in kaltem Wasser, aus. Man legt die Waare nicht ehe hinein, als bis das Wasser siedet, welches von allen Absiedungen, den Kleiabsud ausgenommen, gilt. Hat man keine Gelegenheit, die Waare gleich zu färben, so legt man sie in ein feuchtes Tuch, damit sie feucht genug bleibe.

1 Anm. Ohne diese Beitze kann die Farbe zwar gut anschlagen, aber sie fizt sehr lose. Das Verhältniß des Alauns, zum Weinstein, wird nicht immer übereins beobachtet: einige nehmen an fünfmal mehr vom erstern, und gegen die Waare nur $\frac{1}{16}$ vom leztern. Weinstein allein macht die Farbe dunkel Zimmetbraun, aber fest und gut. Alaun mit Salpeter, anstatt des Weinsteins, gibt eine unächte Zimmetfarbe.

c) Zum Färben nimmt man $\frac{1}{4}$ guten Krapp, legt ihn in kalt Wasser, darauf die Waare, welche man unter dem Sieden fleissig umwindet (omhaspla), dann herausnimmt, so bald der Schaum anfängt bleich zu werden, oder seine rothe Farbe zu verliehren, sonst wird sie braun; dann spühlt man sie gut; in kaltem Wasser, ab und hängt sie zum Trocknen auf, worauf man die Farbe dunkelroth, aber nicht sehr lebhaft, findet.

2 Anm. Hellot nimmt halb so vielen Krapp, thut ihn hinein, wenn das Wasser nicht heisser ist, als daß man die Hand darin halten kann, rührt es wol um, legt dann die Waare hinein, hält es eine Stunde in einer Wärme von ohngefehr 90 Graden, und läßt es zulezt 4 bis 5 Minuten sieden. Wenn man es länger sieden läßt, so wird eine starke gelbe Farbe aus dem Pulver ausgezogen, welche sich mit anlegt und die Farbe verschlechtert.

3 Anm. Krapp, oder Färberröthe, nennt man die Wurzel der Rubia tinctorum; auf Französisch

zösisch heißt sie Garence. Die Wurzel ist lang, dünne, wird, wenn sie 2 Jahre alt ist, im September aus der Erde genommen, getrocknet, gemahlen, in Tonnen gepackt, und gemeiniglich 2 bis 3 Jahre aufbewahrt, ehe man einen Gebrauch davon macht, weil man glaubt, daß sie dadurch besser und reicher an Farbe werde; durchs Trocknen verliehrt sie $\frac{7}{8}$ am Gewichte. An freier Luft verliehrt sie ihre Kraft. Wird blos der Kern gemahlen, so wird sie im Handel gemeiniglich Krapp, oder Grapp, wenn aber die Rinde und kleine Wurzeln mit darunter kommen, Röthe genannt. Die Seeländische hält man für die beßte. Aus der Türkei erhält man auch einen vorzüglichen Krapp, besonders aus der Gegend um Adrianopel und Smirna. Herr **Dambournay** hat gefunden, daß 4 Theile frische Krappwurzel, beim Färben, eben so viel thun, als 1 Theil gemahlene, wodurch man die Hälfte besparen kann.

Kocht man den Krapp gelinde mit Wasser, so erhält man einen rubinrothen, ranzicht riechenden, wenig bitter und kaum zusammenziehend schmeckenden, Absud. Durch Verdünnen mit Wasser wird solcher zulezt ganz gelb; wenige Säure erhöhet die Farbe, aber mehrere zieht sie aufs Gelbe; Laugensalz macht sie dunkler, aber schöner; der Alaun macht sie hochroth, der Salmiak etwas gelbroth, blauer Vitriol Zimmetfarben, und der grüne stark gelbroth, die Zinnauflösung hoch Goldgelb, nach den Erfahrungen des Herrn **Pörners**. Alle diese salzige Zusäze verursachen,

chen, das fixe Laugensalz ausgenommen, eine Fällung, und die Farbe zeigt sich, wenn es sich gesezt hat. Salpeter und Kochsalz bewürken zwar einen Niederschlag, aber sonst keine merkliche Veränderung.

Wenn Thiere Krapp fressen, so werden ihre Knochen in wenigen Tagen roth, besonders die härtesten, aber nicht immer dieselben, in verschiedenen Thieren; die Farbe hält die gewöhnlichen Proben aus, vergeht aber ganz und gar, wenn das Thier nachher andere Speise genießt.

§. 342. Da man durch Versuche gefunden hat, daß Säuren die Krappfarbe recht anzuschlagen verhindert, so kann man auf den Gedanken fallen, die Allaunsäure durch Kreide zu brechen.

a) Wenn man auf die Waare $\frac{1}{4}$ Römischen Allaun, und gegen diese $\frac{1}{22}$ Kreide nimmt, solches mit Wasser aufsiedet, dann stehn und sich setzen läßt, das abgegossene Klare, auf die gewöhnliche Art, zur Beitzung anwendet, und endlich darauf färbt, (§. 341. c) so wird die Farbe zwar schön, aber sehr ungleich, woraus die Nothwendigkeit der Fettigkeit des Weinsteins zu ersehen ist, welche die Farbe verbessert und dazu hilft, daß sie sich gleichförmiger anhängt.

b) Wenn man daher die vorhergehende Arbeit (a) noch einmal, ohne eine andere Veränderung, anstellt, als daß man $\frac{1}{8}$

Wein-

Weinstein hinzuthut, so wird die Farbe schöner und voller.

c) Noch lebhafter wird sie, wenn man sich der Weinsteincrystalle bedient, weil die Erde des Weinsteins, welche sich an die Waare hängt, solche dunkler macht.

Anm. Zu gleichen Theilen, gegen den Krapp, in der Brühe aufgelöset, gibt der Weinstein der Waare, ohne eine andere Vorbereitung, als genugsame Durchwässerung, eine feste braunrothe Farbe; in doppeltem Verhältnisse macht er die Farbe noch dunkler.

§. 343. Was das Beitzen mit der Zinnauflösung ausrichte, kann man aus folgenden Proben sehen.

Man kocht die, mit Wasser verdünnte, Auflösung des Zinnes, im Königswasser, ½ Stunde mit der, mit Kleie abgesottenen, Waare. Zulezt löset man ¼ Alaun in der Wärme auf, nimmt die Auflösung vom Feuer, legt die Waare dahinein, so bald man sie aus der Zinnauflösung gezogen hat, und läßt alles kalt werden; das Alaunwasser wird gleich von der Vitriolsäure milchig, welche sich mit dem, der Waare nicht anhängenden, überflüssigen Zinne vereiniget.

Wenn alles kalt geworden ist, (b) hängt man die Waare die Nacht über auf, spühlt sie aus und färbt sie mit ¼ Krapp, so erhält

man

man eine gelbrothe Farbe, welche man dem Zinne zu danken hat.

Anm. Das Verhältniß der Zinnauflösung findet sich nicht ausgezeichnet.

Wenn die Waare gar nicht gebeizt, sondern nur mit 1 Theil Zinnauflösung und 2 Th. Krapp gekocht wird, so erhält man ein Kirschroth, das an der Luft dunkler wird.

§. 344. Die Würkung des grünen Vitriols auf die Krappfarbe ersieht man aus folgenden Versuchen.

a) Man kocht $\frac{1}{4}$ grünen Vitriol 2 Stunden mit der Waare, spühlt sie aus und kocht sie mit $\frac{1}{4}$ Krapp, so man, zugleich mit der Waare, in kaltes Wasser thut und eine Stunde im Sieden hält. Die Farbe wird zulezt Coffebraun und vorher etwas heller.

Anm. Beizt man die Waare nicht, sondern kocht sie mit 1 Theil Vitriol und 2 Theilen Krapp, so wird die Farbe braun, fällt ins Rothe, und dieses noch stärker, wenn man gleiche Theile nimmt; in beiden Fällen wird die Farbe dunkler.

b) Wenn man auf eben die Art verfährt, nur mit einem Zusatze von Kreide, wie zuvor (§. 342. a), so wird die Farbe dunkler, hängt aber nicht genug an.

Mit einem Zusatze von $\frac{1}{8}$ Weinstein, in der Beitze, schlägt die Farbe zwar besser an, wird aber heller und unansehnlich.

c) Wenn man die Waare zuerst alaunt (§. 341. b) und, beim Sieden, mit ¼ Krapp, ¼ grünen Vitriol hinzusezt, und es eine Stunde im Sieden hält, so wird die Farbe noch etwas dunkler, spielt aber mehr ins Rothe.

§. 345. Gebraucht man blauen Vitriol, beim Beitzen, auf eben die Art, wie den grünen, (§. 344) so erhält man von dem Krappe ein ins Gelbe fallende Hellbraun, das im Anfange heller ist.

Anm. Wird die Waare nicht gebeizt, sondern bloß in heissem Wasser gut durchgeweicht, (welches beim Färben nothwendig ist, denn sonsten hängt sich die Farbe nicht gleichförmig an) und dann mit 1 Theil blauen Vitriol und 2 Theilen Krapp gekocht, so wird die Farbe hellbraun, ins Gelbe fallend, und etwas dunkler und ins Grüne fallend, wenn man gleiche Theile nimmt; in beiden Fällen wird die Farbe an der Luft nicht viel dunkler.

§. 346. Der weisse Vitriol gibt, auf eben die Art zum Beitzen gebraucht, ein dunkles und ein wenig ins Rothe fallendes Braun.

Anm. Der gewöhnliche Zinkvitriol ist mit Eisen verunreiniget, welches auch einigen Einfluß auf seine Würkung hat.

§. 347.

§. 347. Wenn man ¼ Scheidewasser mit Bleiweiß sättiget, dann mit Wasser verdünnt, 2 Stunden mit der Waare kocht, diese herausnimmt, und gleich in die, kurz zuvor vom Feuer genommene Auflösung eines Viertels Alaun legt, darin kalt werden läßt, ausspühlt und mit ¼ Krapp kocht, so erhält man eine rothe Farbe, wenn die Salpetersäure nicht völlig gesättiget ist und also die zinnerne Pfanne, in welcher man die Versuche anzustellen pflegt, etwas angreifen kann. Sezt man ein wenig Bleizucker hinzu und kocht es eine halbe Stunde, so wird es rothbraun.

Anm. Da der Krapp von allen festen rothen Farben die wolfeilste ist, so pflegt man ihn auch andern theueren zuzusetzen. So sezt man zu den Kermeskörnern halb so viel hinzu, um den sogenannten ecarlate mi-graine (halben Kermesscharlach) zu erhalten, jedoch nicht beim ersten, sondern beim zweiten Absude; so wird er auch mit ½ Cochenille im lezten Absude zu dem gewöhnlichen halben Scharlach (demi-ecarlate) und halben Kermesin gebraucht, Hr. Hellot hat auch gefunden, daß ein, ½ Unze wiegendes, Stück Tuch, da es eine halbe Stunde mit 10 Granen römischen Allaun und 6 Gr. gereinigten Weinstein gekocht, herausgenommen, ausgedruckt, kalt geworden, und wieder in dieselbe Brühe gelegt war, darauf 24 Gran Krapp zu-

erst hinzugesezt und nach ausgezogner Farbe 20 Tropfen einer, mit gleichen Theilen Wasser und Salpetergeist verfertigen, Wismuthauflösung zugegossen waren, nach einer halben Stunde eine beinahe eben so schöne Purpurfarbe, als mit Cochenille, erhielt; ward es noch eine Viertelstunde länger gekocht, so ward der Purpur höher. Läßt man die Waare einige Tage und Nächte, nach der Beitzung, in einem feuchten Tuche liegen und färbt sie denn mit Krapp, auf die gewöhnliche Art in einer frischen Suppe, ohne Salze, bis sie hoch Zimmetfarben wird, und gießt darauf Wismuthauflösung hinzu, so erhält man nur ein dunkles Braun, woraus man sieht, wie viel auf kleine Veränderungen ankömmt. Hn. Hellot Versuch verdient wiederholt zu werden, denn, da er Wismuth und Kobold für einerlei hielt, so ist man ungewiß, ob nicht das leztere Halbmetall dabei mit im Spiele gewesen ist, wenigstens erwähnt er nichts von der Farbe der Auflösung.

Das Krapproth pflegt mit Fernambukholz, oder Orseille, lebendiger gemacht zu werden, welches jedoch an der Luft bald wieder vergeht.

Seide mit Krapp zu färben.

§. 348. a) Zuerst wird sie mit Alaun gebeizt, der, wie zuvor (§. 342. a), mit Kreide behandelt worden ist. Die Seide legt man in das Klare, nachdem es wol kalt geworden ist, und läßt sie 18 Stunden darin liegen,

liegen, worauf man sie ausspühlt und zum Trocknen aufhängt.

b) Das Auskochen geschieht mit gleichen Theilen Krapp und giebt der Waare eine ziemlich schöne rothe, aber dunkle, Farbe.

c) Wenn die Seide nicht vorher mit harter Seife (tvål) abgekocht worden ist, so geschieht es, ehe man die Beitzung vornimmt. Man kocht 17 Loth gesponnene Trame-Seide (tramsilke) mit einer Kanne Wasser und $4\frac{1}{4}$ Loth geschabter Venedischer Seife 2 Stunden; so wie das Wasser verdunstet, gießt man frisches hinzu und kehrt die Seide fleißig um. Zulezt spühlt man sie aus und trocknet sie. Findet man sie hievon nicht reich genug, so kocht man sie von neuem mit 2 Loth Seife.

Anm. Alle rohe Seide ist steif und fällt mehr, oder weniger, ins Rothe, von einem Ueberzuge, welcher weder gummicht, noch harzig, sondern ölig und im Weingeiste unauflöslich ist. Solche steife wird zu Blonden gebraucht, aber alle Seide, welche gefärbt, oder sonsten verarbeitet werden soll, muß abgesotten werden. Hiezu nimmt man gemeiniglich harte Seife, von der beßten Art, denn von schlechtern Arten wird eine grössere Menge erfordert und die Seide wird ausserdem matt, trocknet langsam und wird mit der Zeit gelb. Die, welche gefärbt werden soll, wird einmal mit 20 Th. Seife, aufs Hundert, 3 Stun-

den gekocht; zu der hellen nimmt man 30 und zur hochrothen 50. Die, welche weiß bleiben soll, wird zuerst mit 30 Th., auf Hundert, in siedendem reinen Wasser aufgelöseter Seife behandelt, welche man ein wenig mit kaltem Wasser abkühlt und hierein die Strehnen (härfworne) auf Stöcke hängt und umdreht, bis die Seide weiß geworden ist, dann ausringt, die Seide auseinander breitet und auftrennt, in grobe Beutel thut und in eben solcher Auflösung, wie zuvor, $1\frac{1}{2}$ Stunden kocht. Die Chineser bedienen sich einer Frucht, welche, in Verbindung mit dem mineralischen Laugensalze, ein vortreffliches Auflösungsmittel liefert, denn ihre Seide erhält hiedurch einen vortreflichern Glanz als die Europäische. Die Academie zu Lion gab im J. 1761 über die beßte Art, der Seide ihre Rohigkeit zu benehmen, eine Preißfrage auf. Hr. Riguet erhielt den Preiß und schlug eine verdünnte Auflösung der Sode vor, aber dabei wird im Grossen mehr Vorsicht erfordert, als den Handwerkern mitgetheilt ist, und außerdem wird die Waare nicht sehr weiß.

§. 349. a) Mit Galläpfeln wird die Seide auf folgende Art gebeizet (gallar). Auf jedes Loth Galläpfel nimmt man 2 Maaß (quarter) Wasser, thut das Pulver hinein, wenn das Wasser aufwallt und nimmt es gleich vom Feuer. Nach einer kurzen Zeit legt man noch einmal so viele Waare, als die Galläpfel betrugen, hinein und bedeckt das

Gefäß

Gefäß 14 Stunden hindurch, worauf man sie herauszieht, ausspühlt und trocknet.

b) Eine so mit Galläpfeln gebeizte (galladt) Seide legt man in kaltes Alaunwasser das mit Kreide gedämpft ist (§. 350. a) und läßt sie 18 Stunden darin, spühlt sie dann ab und trocknet sie.

c) Diese Seide wird zulezt mit eben so vielem Krappe gekocht, bis die Brühe völlig aufzuwallen und der Schaum bleich zu werden anfängt, erhält aber nur eine helle Farbe; gießt man in die Brühe ein wenig aus dem Schwarzkessel, (swartpanna) so wird die Seide schwarzbraun.

Baumwollene Waare mit Krapp zu färben.

§. 350. a) Wenn man sie eine Stunde mit $\frac{1}{8}$ Venedischer Seife kocht, herausnimmt, ausspühlt und in kaltes Alaunwasser legt, das über dem Feuer 2 Loth Alaun im Quartier (quarter) aufgelöset hat und auf die zuvor beschriebene Art mit Kreide gefällt worden ist, so zeigt sie, nach dem Ausspühlen, Trocknen und dem gewöhnlichen Auskochen, von $1\frac{1}{2}$ Stunden, mit gleichen Theilen Krapp, nicht allein eine schlechte Farbe, sondern verliehrt solche auch größtentheils, wenn man

sie 5 Minuten in schwachem Seifenwasser kocht.

b) Der Cattundrucker-Satz schlägt besser an. Die Waare wird zuerst, völlig auf die, bei der Seide (§. 349. a), beschriebene Art, mit Galläpfeln gebeizt. Inzwischen löset man in Wasser, überm Feuer, $2\frac{2}{3}$ Loth Alaun und $3\frac{1}{3}$ Loth Arabisches Gummi, aufs Quartier, auf und fällt es nach der Erkältung mit Kreide. Hierin tunkt man die mit Galläpfeln gebeizte trockene Waare, ringt sie aus, hängt sie auf und läßt sie die Nacht über trocknen. Zulezt wird sie, nach dem Ausspühlen, mit gleichen Theilen Krapp gekocht, wodurch man nicht allein eine ziemlich schöne, sondern auch eine solche, rothe Farbe erhält, welche, ohne eine Veränderung zu erleiden, 10 Minuten in Seifenwasser gekocht werden kann.

c) Wenn das Verfahren b mit der Abänderung angestellt wird, daß man $4\frac{2}{3}$ Loth Alaun und $5\frac{1}{3}$ Loth Arabisches Gummi auf das Wasser nimmt, nach der Fällung mit Kreide, in den dicken Brei tunkt und endlich, wie zuvor, auskocht, so wird die Farbe schön, wenn sie 5 Minuten in Seifenwasser gekocht ist, läßt man sie aber eine Stunde in der Farbebrühe, so macht die Seife die Farbe schlecht

schlecht, und in beiden Fällen wird sie es durch ein halbstündiges Kochen.

d) Dieses gelingt auch ohne Gummi, wenn man 3 Loth römischen Alaun, auf jedes Quartier Wasser, nimmt (der Schwedische Alaun macht die Farbe schlechter und minder fest, gegen die Seife) und im übrigen, wie bei b) verfährt. Gerne schießen Crystalle auf der eingelegten, mit Galläpfeln gebeizten, Waare an, aber diese spühlt man so oft ab, bis keine mehr anschiessen. Diese Farbe wird recht schön und hält das Kochen, im Seifenwasser, gut aus.

Garn erhält auf diese Art auch eine schöne Farbe, die aber kein 5 minutiges Kochen mit Seife aushält.

e) Wenn die Waare nicht mit Galläpfel gebeizt, sondern anders, wie bei d), mit ihr verfahren wird, so erhält Baumwollengarn eine schöne rosenrothe Farbe, welche aber das Kochen mit Seife nicht so gut aushält. Das Beitzen mit Galläpfeln macht die Farbe also fester, aber dunkler, doch läßt sich die Dunkelheit ausbleichen.

f) Wenn man römischen Alaun, Kreide, Galläpfel und Krapp, in eben demselben Verhältnisse, wie bei d), aber auf die Art anwendet, daß das Garn zuerst 2 Stunden in

der Galläpfelbrühe, dann 1 Stunde mit dem Alaun und zulezt mit dem Krapp, gekocht wird, so fällt die Farbe sehr schlecht aus.

g) Legt man mit Galläpfeln gebeizte Waare 24 Stunden in Alaunwasser, das mit $4\frac{5}{8}$ Loth, aufs Quartier, bereitet, mit $\frac{1}{2}$ Loth gepülverter Kreide (welches das rechte Verhältniß ist, um das Anschiessen, beim Erkalten, zu verhindern) gefällt und darauf das Dünne abgehellt ist, spühlt sie dann aus und kocht sie mit eben so vielem Krappe, so erhält sie eine heßliche Farbe, welche das Kochen mit Seife nicht aushält; eben dasselbe geschicht, wenn man türkischen Krapp hiezu nimmt.

§. 351. Der weisse Arsenik leistet in der Krappfarbe auf Baumwolle kaum einigen Nutzen, denn wenn man $2\frac{1}{2}$ Loth Alaun, aufs Quartier, im Wasser auflöset, solches mit weissem Arsenik bis zur Sättigung kocht, dann die Auflösung vom Feuer nimmt, mit Galläpfeln gebeizte Waare hinein legt und 24 Stunden darin liegen läßt, dann ausspühlt und auskocht, so erhält man, weder eine schöne, noch eine starke, Farbe.

§. 352. Der Kalch schaft ebenfalls keine besondere Verbesserung. Zur Probe löset man 2 Loth Alaun im Wasser auf (welche auch nach dem Erkalten darin aufgelöset gehalten

halten werden können) und läßt, nachdem die Auflösung kalt geworden ist, mit Galläpfeln gebeizte baumwollene Waare die Nacht über darin liegen, hängt sie nachher auf und kocht sie, wenn sie beinahe trocken ist, eine Stunde mit ohngefehr $\frac{1}{3}$ (gegen das Wasser, dem Maasse nach, gerechnet) gesiebten Kalche. Inzwischen gießt man das Alaunwasser in das Gefäß, dessen man sich bedienen will, und $2\frac{2}{3}$ Loth Alaun aufs Quartier dazu, füllt die Pfanne mit reinem Wasser an und sezt $4\frac{2}{3}$ Loth Alaun, aufs Quartier, von diesem hinzu. Wenn die Auflösung aufgewallt hat, nimmt man sie vom Feuer und tunkt die Waare hinein, wovon die Auflösung wie ein Brei (vålling) wird, legt sie darauf die Nacht über in kaltes Alaunwasser, welches 2 Loth im Quartiere hat, spühlt sie aus und kocht sie mit Krapp. Nimmt man sie heraus, wenn der Schaum anfängt bleich zu werden, so wird die Farbe nicht schön, auch nicht, wenn man die Waare länger darin liegen läßt, in beiden Fällen aber hält sie das Kochen mit Seife aus

§. 353. Kocht man Sodesalz mit genugsamen Wasser und gepülverten Schwefel, bis nichts mehr aufgelöset wird, nimmt es dann vom Feuer, läßt es sich setzen und hellt das klare ab, so erhält man eine Lauge, welche

che vergebens, zur Befestigung der Krappfarbe, versucht worden ist. Die Waare wird 4 Stunden darin gekocht, bis das Sodesalz den Schwefel fahren zu lassen und dieser sich anzuhängen anfängt, dann zum Trocknen aufgehangen, gut ausgespühlt und wieder getrocknet. Dann läßt man sie 24 Stunden in der Galläpfelbrühe liegen, hängt sie zum Trocknen auf, legt sie darauf eben so lange in Alaunwasser, das mit $4\frac{5}{8}$ Loth aufs Quartier bereitet und mit $\frac{1}{2}$ Loth Kreide gefällt ist. Ferner hängt man die Waare zum Trocknen auf, spühlt sie wol aus und läßt sie von neuen trocken werden. Wenn sie denn mit eben so vielem Krappe gekocht wird, so erhält sie eine schlechte und desto heßlichere Farbe, je länger das Kochen währt, doch steht sie ziemlich in Seifenwasser, wenn sie 3 Minuten damit gekocht worden ist.

Mit dem, Kiockboya genannten, türkischen Krappe fällt die Farbe auch nicht schöner aus.

Anm. Wenn baumwollene Waare, ohne alle Vorbereitung, als bloße Durchweichung im Wasser, mit Krapp und verschiedenen Salzen gekocht wird, so erhält man allerhand Schattirungen von Bleichroth, von welchen einige das Kochen in Lauge und Seife aushalten, aber an der Sonne verschiessen. Eben so geht es auch, wenn sie vorher

vorher mit Pottasche, Kochsalz, Salmiak, Allaun, oder Galläpfeln, gebeizt worden ist, doch fallen die Farben höher aus, und gleichen zum Theil dem Türkischen Rothe ganz und gar, welches besonders geschicht, wenn man die Waare 24 Stunden, wechselsweise, in Pottaschenlauge und Galläpfelbrühe und zulezt in Alaunwasser liegen läßt, doch muß sie zwischen jeder Abwechselung trocken werden.

Türkisch Roth zu färben, wird noch durchgängig genug für ein Geheimniß gehalten, doch nicht von denen, welche die Chemie verstehn und einige Uebung in der Färbekunst besitzen. Es ist schon angemerkt worden, daß die Farbe am beßten auf Wolle und am schlechtesten auf Leinwand haftet. In den thierischen Theilen muß also etwas stecken, das hiezu das Seinige beiträget und in Gewächstheilen fehlt. Daß sich dieses also verhält, kann man augenscheinlich erweisen, denn wenn Baumwolle, oder leinenes Zeug, mit gewissen thierischen Stoffen gehörig vermengt und handthieret werden, so werden, sie so zusagen zur thierischen Beschaffenheit verändert (animalisirt) worauf eine Farbe, welche vorher auf keine Art zureichlich daran geheftet werden konnte, sie nunmehr gut angreift und dauerhaft wird. Hierauf beruhet auch das Vornehmste beim türkischen Roth.

Der Wolle, mit Cochenille, eine Scharlachfarbe zu geben.

§. 354. a) Man kocht die Waare gut mit Weitzenkleie.

b) Man

b) Man löset $\frac{1}{4}$ Zinn in 1 Theil Königswasser auf, und wiegt von der Auflösung 3 Loth auf jedes Pfund Waare ab, gießt solche mit eben so vieler, vorher in Wasser erweichter, weisser Stärke, und eben so vielen Weinsteincrystallen in den Kessel. Die Stärke macht die Farbe gleichförmig.

1 Anm. Die Zinnauflösung wird gewöhnlich Composition genannt. Das beßte Königswasser hiezu ist das, wenn der sogenannte Salpetergeist mit gleichen Theilen Wasser verdünnt und mit $\frac{1}{16}$ reinen Salmiak, gegen die Säure gerechnet, versezt wird, worin man denn $\frac{1}{6}$ Englisches gekörntes Zinn, bei kleinen Partheien, auflöset. Hellot pflegt $\frac{1}{12}$ Salpeter hinzuzusetzen, wodurch die Farbe gleichförmiger haften soll. Von solcher Zusammensetzung nimmt man $\frac{1}{8}$ gegen die Waare und thut sie einige Zeit nach der Cochenille, und diese ehe, als die Waare, hinein. Das zu einem Pfunde, erforderliche Wasser beträgt gegen 4 Kannen. Nach des Herrn Scheffers Vorschrift werden zur Gründung eines Pfundes $\frac{6}{10}$ Loth Zinn und $2\frac{4}{10}$ Säure, aber nach Hn. Hellot seiner, kaum $\frac{1}{8}$ Loth Zinn und über $\frac{7}{8}$ unverdünnter Säure, verbraucht.

c) Hierauf sezt man die Pfanne mit genugsamen Wasser übers Feuer, und sezt gegen dessen daß es aufwallet, $\frac{1}{4}$ Loth Cochenille, auf das Pfund Waare, hinzu, rühret es wol um, legt die Waare hinein, kocht

sie

sie eine Stunde, nimmt sie dann heraus und spühlt sie gleich aus.

2 Anm. Beim Herausnehmen muß keine Farbe mehr in der Brühe befindlich seyn, wozu bisweilen 1½ Stunden erfordert werden. Die Cochenille muß, wie der Weinstein, fein gepülvert und gesiebet seyn.

d) Das Kochen geschicht ½ Stunde lang mit 3 Loth Stärke, 1½ Loth Zinnauflösung, 1 Loth Weinsteincrystallen und 1¾ Loth Cochenille, alle auf ein Pfund Waare gerechnet, und diese wird unterdessen wol umgewunden. Zulezt spühlt man sie in kalrem reinen Wasser ab.

3 Anm. Herr Hellot nimmt, auf das Pfund Waare, zum ersten Kochen 4 Loth Weinsteinrahm, 1½ Quentgen Cochenille und 4 Loth Composition, zum zweiten Sude 1 Loth Stärke, 6½ Quentgen Cochenille und 4 Loth Composition, und läßt sie 1½ Stunde sieden. Die Arbeit wird am beßten in Kesseln von feinem Zinne angestellt, hat man aber keine andere, als Kupferne, so müssen solche zuvor sorgfältig gereiniget und die Waare in einem Netze darin gehangen werden, damit sie die Wände nicht berühre. Der höchste Scharlach ward ehedem Holländischer genannt, aber nachdem er auch in Frankreich in der größten Volkommenheit bewürkt wird, so nennt man ihn gemeiniglich Gobelinschen (Ecarlatte des Gobelins) oder Feuerfarbenen Scharlach (Ecarl. couleur de Feu). Wenn die Stärke der Säure

nicht bestimmt wird, so entstehen, nach deren Verschiedenheiten, Unterschiede in der Farbe: zu viele Composition bringt sie ins Gelbe, dem man durch Sieden mit blossem Wasser, oder zum wenigsten mit zugesextem römischen Alaun, mehrentheils abhelfen kann. Fällt die Farbe ins Blaue, so wird die Waare herausgenommen und ein wenig mehr Composition hinzugesezt, man bedient sich auch des Absudes der Curcume, welches eine unächte Farbe ist, aber diesen Betrug entdeckt man leicht, wenn man das Zeug durchschneidet, weil es dann inwendig nicht weiß, sondern gelb ist.

Hartes (rädt) Wasser muß man wohl vermeiden, denn der Scharlach fällt davon ins Rosenfarbene, oder Blaue; wenn man ohngefehr $\frac{1}{10}$, mit Kleie gesäuertes, Wasser hinzusezt und es aufkocht, so verbinden sich die Unarten mit dem Schaume und lassen sich abscheiden; weisse schleimige Wurzeln leisten dieselben Dienste.

Die Cochenille gibt, vor sich selbst, ein ins Blaue fallendes Roth, aber theils die in der Composition befindliche Säure, theils der weisse Zinnkalch, mit welchem die rothen Cochenilletheilchen vermischt werden, bringen diese Veränderung zum Gelben und seine angenehme Erhöhung im Aussehn zuwege.

4 Anm. Die Cochenille ist eine kleine Schildlaus (coccus) welche sich in Amerika auf einem Cactus aufhält. Man zählt zwo Arten derselben: die wilde ist kleiner, giebt eine festere, aber ärmere, ja 3 bis 4 mal schwächere Farbe, als die feine,

welche

welche wieder die Härte der Regenzeit geschüzt wird und nach einer Landschaft in Mexico, welche einen Ueberfluß davon besizt, Mestek genannt zu werden pflegt. Die Weibchen saugen sich fest und bleiben unbeweglich, wenn sie ihre Vollkommenheit erreicht haben, und werden sodann von den Männchen befruchtet, welche beständig herumwandern, und nach der lezten Verwandlung Flügel haben. Die Weibchen schwellen hierauf von einer ansehnlichen Menge Jungen auf, und sterben zulezt auf der Stelle in den Geburtsnöthen. Die trächtigen Weibchen werden dreimal im Jahre gesamlet; von den zulezt gesamleten wird ein Theil, in den Wohnungen der Einwohner, auf Cactusblättern aufbewahrt, welche sich wegen ihrer Saftigkeit frisch erhalten, ob sie gleich von ihren Wurzeln getrennt sind. Wenn die Regenzeit vorbei ist, werden solche in kleinen Bedeckungen (bon) von Moos auf wachsenden Cactus gelegt, da es dann nicht lange währt, bis sie gebähren, worauf die Jungen sich umher verbreiten, und die todten Mütter die erste Cochenilleerndte liefern; nach 3 bis 4 Monaten erfolgt die zwote und nach eben so langer Zeit die dritte. Die, mit welchen gefärbt werden soll, werden entweder mit heissem Wasser, oder durch Trocknen, getödtet. Ob die Männchen in ihrem vollkommenen Zustande auch tauglich sind, weiß ich nicht. In diesen Insecten steckt ein grosser Reichthum an Farbe, welcher auch in trocknen Zimmern nicht mit der Zeit vergeht, denn man hat gefunden, daß eine, 130 Jahre alte, Coche-

nille eben so gut, wie frische, gewesen ist. Nach Europa werden jährlich 7 bis 900,000 Pfund feine Cochenille gebracht.

Der gesättigte Absud der Cochenille ist Rubinroth, wenig bitter aber merklich zusammenziehend; verdünnt man solchen mit Wasser, so fällt seine Farbe immer mehr und mehr ins Blaue; um die Farbe ganz unmerklich zu machen, wird eine ansehnliche Menge erfordert. Beinahe alle Salze, welche man verursacht hat, fällen einen durchgeseiheten Cochenille-Absud und die Farbe fällt, nach dem Durchseihen, folgendermaassen aus. Von Säuren fällt sie ins Rothe, daher auch ein kleiner Zusatz davon eine hohe Feuerfarbe giebt, ein grosser aber sie gleichsam verzehrt, doch verändert mit Eisen beladene Vitriolsäure sie ins Rosenrothe, bis alle Farbe vergeht; von Laugensalzen fällt sie mehr ins Blaue, aber nach einigen Tagen ins Rothgelbe. Die Auflösungen des Salpeters, Kochsalzes, Salmiacks und Alaums, machen sie lichter; ein wenig Zinnauflösung giebt das höchste Scharlachroth, es sezt sich ein solcher Niederschlag zu Boden und wenn man genung zugießt, verliehrt die Flüßigkeit beinahe alle Farbe; eben so mit grünem und blauen Vitriole, aber der Niederschlag wird vom erstern rothbraun, und vom leztern violett.

§. 355. Wenn man Wolle 1½ Stunden in verdünnter Zinnauflösung kocht und darnach siedendheiß, in Alaunwasser legt, das mit ¼ Alaun (gegen die Waare gerechnet) bereitet

tet ist, darin liegen läßt, bis alles kalt geworden ist, dann ausspült und mit 2 Loth Cochenille, auf das Pfund, eine Stunde kocht, so erhält sie eine schöne Kermesinfarbe welche eigentlich durch den Alaun bewürkt ist.

Anm. Die gewöhnliche Art mit Cochenille Kermesin zu färben, ist die, daß man die Waare 2 Stunden, mit 5 Loth Alaun und 3 Loth weissen Weinstein absiedet; das Kochen zur Farbe wird eine Stunde lang mit 1 Loth Cochenille aufs Pfund verrichtet, so man, wenn das Wasser etwas mehr, als lauwarm ist, die Waare aber beim Sieden, hineinthut. Aechtes Kermesin eben so schön, als unächtes, zu erhalten, hat Hellot die Waare, nach dem gewöhnlichen Kochen, in eine frische Brühe, mit ein wenig Salmiak, gelegt und, nachdem sie ein wenig mehr als lauwarm, geworden ist, eben so viel Pottasche, als der Salmiak betrug, dazu gethan, da denn die Farbe sogleich, von dem flüchtigen Laugensalze, mehr ins Blaue fällt und allen ihren Glanz behält. Fixe Laugensalze thun das erstere zwar auch, aber die Waare erhält ein mattes Ansehen. Gemeiniglich rosirt man es mit Orseille, welches eine unächte Farbe ist.

§. 356. Wenn die Waare zuerst mit ¼ blauen Vitriol 2 Stunden abgesotten und denn eine Stunde mit 2 Loth Cochenille aufs Pfund ausgekocht wird, so wird sie im Anfange etwas röthlich, aber wenn ein wenig

weisser Vitriol hinzugesezt wird, so entsteht eine graugrüne Farbe.

Anm. Kocht man die Waare, ohne sie vorher zu beitzen, mit gleich vielem blauen Vitriol und Cochenille, so wird sie dunkel Olivengrün.

§. 357. a) Wenn man die Waare auf eben die Art mit grünem Vitriole und Cochenille behandelt, so erhält man eine schwarzgraue Farbe.

1 Anm. Kocht man die Waare, ohne vorhergängiges Beitzen, mit gleichen Theilen grünen Vitriol und Cochenille, so wird sie dunkelgrau.

b) Wenn man $\frac{1}{4}$ grünen Vitriol und $\frac{1}{8}$ Weinstein zusammen überm Feuer auflöset, die Waare denn, mit der klaren Flüssigkeit, 2 Stunden und zulezt eine Stunde, mit 2 Loth Cochenille, aufs Pfund, absiedet, so wird sie dunkel Olivenbraun.

2 Anm. Hellot hat gefunden, daß die Farbe der Cochenille mit vitriolisirtem Weinsteine grau Agathänlich, mit Glaubersalz eben so und unbeständig, mit der Goldauflösung Castanienbraun und streifig, mit der Silberauflösung Zimmetbraun, mit der Queckſilberauflösung Castanienbraun, und streifig mit der Auflösung des Kupfers, im Salpetersauren, schmuzig Kermesin, mit der Wismuthauflösung schön grau und mit Arsenik Zimmtbraun wird.

c) Wenn die Waare auf eben die Art mit weissem Vitriole und darnach mit Cochenille

nille abgesotten wird, so wird sie im Anfange röthlich, aber wenn man etwas weissen Vitriol in die Brühe legt, so entsteht eine schöne graue Farbe, welche dann bei längerem Sieden ins Braune fällt.

§. 358. a) Wenn man ¼ (gegen die Waare gerechnet) Scheidewasser mit Blei sättiget, verdünnet und zum 2stündigen Absude gebraucht, die Waare ausspühlt und mit 2 Loth Cochenille, aufs Pfund, eine Stunde auskocht, so erhält sie eine schöne Rubinfarbe.

Wenn man aber einige Stücke Bleizucker in die Brühe thut und eine halbe Stunde mit dem Sieden anhält, so erhält man eine schöne violette Farbe.

b) Wenn eine, auf die im Anfange, bei a, beschriebene Art, gefärbte Waare eine Stunde, mit ¼ grünem Vitriole, gekocht wird, so wird sie beinahe schwarz, aber dunkel.

c) Wenn ein auf eben die Art, wie im Anfange von a), gefärbte Waare, zuerst ½ Stunde, mit etwas Bleizucker, und darnach eben so lange, mit grünem Vitriole, gekocht wird, so wird die Farbe, ob sie gleich vom erstern Salze eben so sehr ins Blaue fällt, wie bei a), doch von dem leztern merklich schwärzer, als bei b).

d) Wenn die Waare 2 Stunden mit ½ Bleiauflösung abgesotten, ohne abgespühlt zu werden in siedendheisses, mit ½ Alaun bereitetes, Alaunwasser gelegt und darin kalt werden gelassen, dann die Nacht über aufgehangen, ausgespühlt, mit 2 Loth Cochenille aufs Pfund, eine Stunde ausgekocht und zulezt mit derselben Brühe und ½ Eisenvitriol 2 Stunden dunkler gesotten wird, so fällt die Farbe, wie beic) aus.

Seide mit Cochenille Ponceau zu färben.

§. 359. a) Vier Theile Scheidewasser werden mit einem Theile Kochsalz versezt und darin ein Theil Zinn aufgelöset. Sodann wird die Auflösung mit zweimal so vielem Wasser verdünnt, die Seide hierin 24 Stunden gelassen, herausgenommen und in reinem Wasser ausgespühlt, bis solches nicht mehr milchig wird. Die Seide sieht dann zuweilen, entweder wegen ihrer besondern Beschaffenheit, oder von dem Absieden mit Seife, bleichgelb aus.

1 Anm. Die Seide wird in der Zinnauflösung selten gelb, wo nicht das Scheidewasser Eisen enthält, wie beim Gelbfärben der Seide mit mehrerem gedacht werden soll. Die Zinnauflösung wird, durch das Beitzen in ihr, nicht viel

mehr,

mehr, als der Menge nach, vermindert und kann solchergestalt zu neuen Beitzungen wieder angewandt werden; indessen muß man doch nicht mehr davon verfertigen, als man bald verbrauchen kann, denn mit der Zeit fällt etwas Zinn nieder. Die Seide muß nach dem Beitzen gleich gewaschen und denselben Tag ausgekocht werden, sonst gewinnt die Säure Zeit, eine schlimme Würkung darauf zu äussern.

b) Die gebeizte Seide kocht man mit $\frac{5}{8}$ Cochenille 15 Minuten in wenigem Wasser und ohne etwas frisches zuzugiessen, weil die Säure ihre Würkung, die Farbe ins Gelbe zu bringen, dann besser äussert, wohingegen zum Kermesin mehr Wasser angewandt werden muß. Die übriggebliebene Brühe enthält noch viele Farbe und kann gebraucht werden, wollene Waare damit zu gründen, oder auszukochen.

2 Anm. Die zurückgebliebene Brühe kann auch, zu bläsferen Farben, auf Seide geneigt werden; auch zum ächten Kermesin, wenn man 2 bis 3 Loth Cochenille aufs Pfund hinzusezt und die Waare vorher mit Alaun beizt.

c) Wenn die Seide in der Zinnauflösung nicht gelb wird, so erhält sie blos eine hohe rosenrothe Farbe.

3 Anm. Herr Macquer hat 1768 eine Art, die Seide Scharlachroth zu färben, entdeckt, welche beinahe ganz und gar so beschaffen

ist, wie es Herr Scheffer 1751 wußte. Der erstere stelle solches auf folgende Art an: für 6 Pfund Waare wird eine Auflösung, von 4 Pf. Scheidewasser und 2 Pfund Salzgeist, bereitet, in welche man zuerst eine Unze gekörnt Mosaickisch Zinn und so nach und nach mehr hinzuthut, bis 3 Pfund aufgelöset sind, doch so, daß keine Wärme dabei entstehe; die lezten 5 bis 6 Unzen können auf einmal hineingelegt werden. Die Auflösung muß dunkelbraun und klar seyn, sonst legt man mehr Zinn hinein. Hierein legt man die, zuvor mit Orleans gegründete Seide, und läßt sie eine halbe Stunde darin liegen, ringt sie denn aus und spühlt sie im Wasser, bis solches nicht mehr trübe wird. Gleich darauf kocht man sie aus; wozu 4 Unzen Cochenille und $\frac{1}{4}$ Unze weissen Weinstein aufs Pfund genommen werden; die Brühe wird zum Sieden erhizt, mit kalter verdünnt, so, daß man die Hand darin halten kann, die Seide hinein und Feuer darunter gelegt, nachdem es eine Minute gesotten hat, die Seide herausgezogen und ausgespühlt. Diese Farbe hält die Seife aus, fällt ein wenig ins Rosenrothe, wenn sie 5 bis 6 Tage der Sonne ausgesezt gewesen ist, welches auch mit Wolle geschicht, wohingegen das Rothe des Saflors, auf Seide, in solcher Zeit beinahe gänzlich verbleicht, und ausserdem eben so theuer und beschwerlicher ist; durch die Cochenille wird das Gewicht der Seide auch bis $\frac{1}{4}$ vermehrt, welches mit dem Saflore nicht geschicht.

d) Wenn man die, in die Zinnauflösung gelegte, Seide ausringt und dann die Nacht über in kaltem, mit 2 Loth auf die Kanne gemachten, Alaunwasser liegen läßt und sie zulezt ausringt, abspühlt und auskocht, so erhält man blos ein mattes Ponceau.

4 Anm. Die Zinnauflösung verliehrt, wenn man sie in reines Wasser tröpfelt, so viele Säure daß das Metall gefällt und gefärbt wird; dieser in der Brühe wol vertheilte, Scharlachrothe Lack haftet auf Wolle, aber nicht auf Seide, welche leztere weder durch eine Vorbereitung mit thierischen Säften, noch mit Seifen von thierischen Fettigkeiten, dazu gebracht werden kann.

e) Wenn die Seide, nachdem sie die Nacht über im Alaunwasser gelegen hat (d), gut ausgespühlt wird, bis aller lose Zinnkalch abgeschieden ist, dann 6 Stunden in Alaunwasser gelegt und zulezt, auf die vorher beschriebene Art, ausgekocht wird, so erhält man ein mattes Kermesin.

f) Wenn ein Theil Zinn in 4 Theilen Königswasser aufgelöset, diese Auflösung, mit 8 Theilen Wasser, verdünnt und Seide 12 Stunden darin gebeizt, ausgespühlt, getrocknet und, wie zuvor ausgekocht wird, so wird die Farbe bleich Kermesin.

g) Wenn man mit dem Beitzen, wie bei f) verfährt, aber die ausgerungene Sei-

de in kaltes Wasser legt, das durch ein wenig Vitriolsäure sauer gemacht ist, sie die Nacht über darin liegen läßt, ausspühlt, trocknet und auskocht, so wird sie, wie die vorhergehende, fällt aber ein wenig mehr ins Blaue.

h) Wenn man die Seide, nach einer solchen Beitzung, gleich in kaltes, mit $\frac{1}{8}$ bereitetes, Alaunwasser legt, die Nacht über darin liegen läßt, dann, wie zuvor, ausspühlt, trocknet und auskocht, und darnach von neuem in einer stärkern Cochenillebrühe mit ein wenig Vitriolsäure kocht, so erhält man ein schönes Ponceau.

5 Anm. Das Beitzen in kalter Zinnauflösung, auf die, in der dritten Anm., beschriebene Art, verbessert die sonst unächten rothen Holzfarben (holtzfärgor) sehr. In starker Brühe von Brasilienholz erhält gelbe Seide eine, zwar schlechtere, als mit Cochenille, aber viel schönere und dauerhaftere Scharlachfarbe, als nach bloßem Beitzen mit Alaun, welche auch die Probe mit Eßig, wie Kermesin und feines Ponceau aushält. Ein schönes Violett erhält man, auf diese Art, mit Campecheholz.

i) Das Kochen in verdünnter Zinnauflösung benimmt der Seide ihren Glanz, wie aus folgenden Proben zu ersehen ist.

Stellt man solches mit $\frac{3}{8}$ Zinnauflösung (im Falle noch Seife, vom Absieden, dabei geblie-

gebliebenen ist, denn sonsten darf man nur ¼ nehmen) 1½ Stunden an spühlt die Seide und kocht sie ½ Stunde mit ³⁄₁₆ Cochenille aus, so wird die Farbe zulezt viel bleicher, als im Anfange, aber man kann ihr wieder etwas nachhelfen, wenn man ein wenig Vitriolsäure in die Brühe gießt, jedoch bleibt sie matt und ohne Glanz.

k) Wenn die Seide, nach dem Kochen in Zinnauflösung (i), ausgerungen, in kaltes mit ⅛ Alaun bereitetes, Alaunwasser gelegt, die Nacht über darin gelassen, getrocknet und mit ³⁄₁₆ Cochenille 15 Minuten gekocht wird, so wird sie Rosenroth, aber auch ohne Glanz.

l) Wenn Seide, die 24 Stunden in solcher Zinnauflösung gelegen hat, wie bei a) bemerkt ist, ausgespühlt, getrocknet, wieder 24 Stunden in solche Auflösung, welche aber zugleich so viel Weinstein aufgelöset hat, als sie in der Kälte annehmen kann, gelegt, dann ausgespühlt und mit ³⁄₁₆ Cochenille eine halbe Stunde gekocht wird, so wird sie Ponceau gefärbt, aber ohne Glanz.

m) Wenn Seide 24 Stunden in Zinnauflösung gelegt wird, die kalt mit Weinstein gesättigt ist, dann ausgerungen und die Nacht über in ein, mit 2 Loth auf die Kanne bereitetes,

tes, Alaunwasser gelegt, ausgespühlt und, mit 1/10 Cochenille, 15 Minuten ausgekocht wird, so erhält man Kermesin, aber ohne einen sonderlichen Glanz.

§. 360. Wenn Seide die Nacht über in kaltem, mit 1/8 Alaun verfertigten, Alaunwasser gebeizt, ausgerungen und mit 3/10 Cochenille und ein wenig Scheidewasser 20 Minuten gekocht wird, so erhält man eine schöne Purpurfarbe.

Anm. Das Beitzen mit Alaun und Weinstein zugleich leistet viel wenigere Vortheile, als mit einem derselben allein.

Baumwolle und Leinene Waare mit Cochenille zu färben.

§. 361. Die Waare wird erstlich 24 Stunden in kalter Zinnauflösung gebeizt, dann ausgerungen, ausgespühlt und 15 Minuten mit 1/16 Cochenille gekocht, so erhält baumwollene Waare eine schöne hellrothe Farbe; leinene wird etwas dunkler und hält wol den Sonnenschein, aber nicht die Seife, aus.

Anm. Leinwand ächt zu färben ist nur darum schwer, weil dieser Stoff die Farbetheilchen schwer annimmt und lose zurückhält, ohne daß er eben dem Waschen und der Seife mehrere Male ausgesezt

gesezt würde, ja da er selbst von geringem Werthe ist, so leidet dieser keine theure Farbe, oder weitläuftige und beschwerliche Vorbereitung. Wer solchergestalt eine Art erfinden kann, den Leinenwaaren, mit geringen Kosten, allerhand Farben zu geben, welche den Sonnenschein und das Waschen aushalten, der löset eine sehr nüzliche Aufgabe auf.

Wolle mit Kermeskörnern zu färben.

§. 362. a) Dieses gelingt am beßten, wenn man das Beitzen und Färben genau, wie mit der Cochenille, zum Scharlach (§. 344.), anstellt, da man denn eine schöne, aber ziemlich ins Gelbe fallende, rothe Farbe erhält.

1 Anm. Diesem Fallen ins Gelbe kann man, durch mehrere Kermeskörner, abhelfen. S. 3 Anm. Ihre Röthe fällt eben so, wie die Röthe der Cochenille, von Säuren ins Gelbe und von Laugensalzen ins Blaue.

b) Wenn die Waare 2 Stunde mit $\frac{1}{4}$ Alaun und hernach mit 2 Loth Kermes, aufs Pfund, eine Stunde gekocht wird, so fällt die Farbe bleich Kermesin aus.

c) Wenn man Weinstein anstatt des Alauns nimmt und das Verfahren sonsten übereins anstellet, so wird die Farbe noch blässer, fällt aber weniger ins Blaue.

2 Anm. Wenn man Weinstein, ohne Alaun, und so viele Composition, wie zur Cochenille, nimmt, so erhält man durch einen einzigen Sud, mit $\frac{3}{4}$ Kermes eine hohe Zimmtfarbe; legt man die Waare sodann in Alaunwasser, so erhält sie etwas Röthe wieder. Nimmt man Weinstein, römischen Alaun, Composition und Kermeskörner zu einer Brühe, so erhält man Lila, nach Verhältniß gedachter Stoffe, von verschiedenen Schattirungen; der Alaun muß dann nur mehr, als der Weinstein betragen.

d) Löset man $\frac{1}{4}$ Zinn, in einem Theile Königswasser, auf und nimmt hievon 6 Loth auf das Pfund Waare und eben so viel gereinigten Weinstein, zu einem zwostündigen Sude, wobei man die Waare hineinlegt, wenn es anfängt zu sieden, kocht die Waare ferner eine halbe Stunde mit $\frac{1}{8}$ Kermes, so man, wenn die Brühe aufzuwallen anfängt, und gleich darauf die Waare hineinlegt, so haftet die Farbe zwar und wird ziemlich schön, aber ins Gelbe fallend.

Geschicht das Auskochen, mit ohngefehr $\frac{1}{4}$ Kermes, $\frac{3}{4}$ Stunden lang, so wird die Farbe noch schöner und stärker.

e) Wenn die Waare nach dem Auskochen (d) noch $\frac{1}{4}$ Stunde mit einem Zusatz von Cochenille gekocht wird, so bleibt die Farbe doch nachher so, wie sie zuvor war.

f) Wenn

f) Wenn der Absud, wie unter d) gemeldet worden, angestellt, aber das Auskochen eine halbe Stunde hindurch mit 18 Theilen Kermes auf Hundert, 1½ Theil Cochenille und eben so vielem gereinigten Weinsteine verrichtet wird, so fällt die Farbe recht schön aus.

g) Wenn der Absud wie bei d) aber nur eine Stunde und denn noch eine Stunde mit $\frac{1}{10}$ römischen Alaun vorgenommen und die Waare zulezt mit 18 Th. Kermes, auf hundert, 1½ Theil Cochenille und eben so vielem gereinigten Weinsteine, eine halbe Stunde ausgekocht wird, so fällt die Farbe beinahe wie bei f) aus.

3 Anm. Die Kermeskörner sind eine Art von Schildläusen, welche sich im Südlichen Europa auf der Kermeseiche (Quercus *coccifera*) aufhält. Die Weibchen dieser Gattung saugen sich fest, werden unbeweglich und wie Erbsen; wenn sie zum lezten Male gehäutet haben, legen sie eine ansehnliche Menge Eier und sterben. Die erste Zeugung im Frühjahr sezt sich gemeiniglich da an, wo zween kleine Aeste aus einander gehen, aber die andere mehrentheils auf den Blättern, und ist auch kleiner. Die Sammlung wird vorgenommen ehe die Jungen ausgeheckt werden, und die Weibchen ausgesucht; ein Mensch kann täglich gegen 2 Pfund sammlen. Die, welche die Kermeskörner aufkaufen, besprengen sie mit

Essig

Essig und trocknen sie in der Sonne, wovon sie sterben und roth werden. In der Levante sollen sie stark gebraucht werden, aber in Europa werden sie es kaum, zu etwas anders, als die Wolle, zu gewissen Tapeten, zu färben, ausgenommen in Venedig, woselbst ein dunklerer Scharlach Mode ist, welcher Venetianischer Scharlach (ecarlatte de Venise) und Ochsenblutfarbe genannt wird; er hat kein solches Feuer, wie der gewöhnliche, aber hält sich besser in der Sonne, wieder Flecken und Schmutz. Garn wird erstlich $\frac{1}{2}$ Stunde mit Kleie abgesotten, dann durch 2 stündiges Kochen in Wasser das mit $\frac{1}{5}$ Säure versezt ist, nebst $\frac{1}{7}$ römischen Alaun und $\frac{1}{10}$ rothen Weinstein (gegen die Waare gerechnet) gebeizt, lose ausgedruckt, in einen Beutel gesteckt und 5 bis 6 Tage und Nächte in ein kühles Zimmer gelegt; zum Auskochen thut man im Wasser, wenn es laulich geworden ist, $\frac{3}{4}$, um eine gesättigte Farbe zu erhalten, wenn er alt ist, gleiche Theile, Kermes, legt, beim ersten Aufwallen, die Waare hinein und kocht sie eine Stunde. Die Dichtigkeit des Tuches macht, daß nicht so viel in solches wie ins Garn, eindringen kann, daher muß, bei der Färbung desselben, die Menge der Salze und des Färbestoffs ohngefehr um $\frac{1}{4}$ gemindert werden; auch bedarf es so lange nicht zu sieden. Hellere Schattirungen erhält man durch kleine Zusätze von Kermes und immer die blässesten zuerst.

Der Kermes-Halbscharlach (Ecarlatte migraine) fällt ins Blutrothe ist aber sehr fest. Man erhält ihn auf eben die Art, wie den Venetianischen

schen Scharlach, aber mit halb Kermes und halb Krapp.

Nach dem Beitzen, mit vitriolisirtem Weinsteine, gibt der Kermes eine schöne und feste Agathgraue Farbe; das Glaubersche Salz gibt ein unansehnliches und unbeständiges Grau, der grüne Vitriol und Weinstein ein Graubraun, der blaue Vitriol und Weinstein eine Olivenfarbe, wie der Kupfersalpeter, die Wismuthauflösung, wenn sie bei der Auskochung, mit dem Kermes, zugetröpfelt wird, Violett u. s. w. wie Hr. Hellot angemerkt hat.

Man kann auch mit Schellack (Gummi laccae) besonders in Stäben, roth färben, welches von Insecten auf Aesten der Schellacktragenden Krebsblume (Croton lacciferum) angesezt gefunden wird und eine im Wasser auflösliche Farbe enthält. Um das Verhältniß genau zu wissen, pflegt Hr. Hellot die Farbe mit dem Schleimigen der Wallwurzel (Symphyt) zugleich in Wasser auszuziehen, sie dann mit Römischem Alaun zu fällen, zu sammlen und zu trocknen. Auf diese Art erhält man kaum über $\frac{1}{5}$ vom Schellacke, am Gewichte, wannenhero man nicht viel ersparen wird, wenn man ihn anstatt der Cochenille nimmt, besonders da die Farbe nicht so hoch wird; weil sie aber fester wird, so kann sie mit Nutzen zum Gründen gebraucht werden.

Von der Polnischen Cochenille (Coccus polonicus), welche gleich nach Johannis, in gewissen Gegenden von Polen, auf der Wurzel des ausdaurenden Knauels (Scleranthus *perennis*) ge-

sammlet wird, soll in der Türkei eine Menge verbraucht werden, um Wolle, Seide, Pferdehaare, Nägel damit zu färben; sie kömmt aber theurer, als die Americanische Cochenille, zu stehn und ist daher in den Europäischen Färbereien unbekannt. Sie gibt, wie die vorhergehende, vor sich allein Kermesin.

§. 363. Wenn die Waare 2 Stunden, mit $\frac{1}{4}$ blauen Vitriol, abgesotten und sodann, mit $\frac{1}{4}$ Kermes, ausgekocht wird, so erhält sie eine schlechte gelbliche Olivenfarbe.

§. 364. Wird dieses Verfahren, auf eben der Art, mit grünem Vitriole angestellt, so erhält man eine braune Farbe, welche schön seyn würde, wenn sie etwas mehr ins Gelbe spielte, welches wahrscheinlich, durch einen geringen Zusatz, von blauem Vitriole, zu erlangen steht.

§. 365. Wird die Seide zuerst in Zinnauflösung gebeizt (§. 359. i) und dann 18 Stunden in kaltem, mit $\frac{1}{8}$ Alaun bereiteten, Alaunwasser liegen gelassen, getrocknet und zulezt mit $\frac{3}{4}$ Kermes 15 Minuten ausgekocht, so wird sie ganz bleichroth und hat überdem keinen Glanz.

Anm. Hinreichende Versuche sind bisher mit dem Kermes auf Seide und Leinwand noch nicht angestellt worden, so daß sich hierüber noch nichts, mit Gewißheit, bestimmen läßt.

Seide

Seide mit Safflor zu färben.

§. 366. a) Der Safflor muß erstlich auf die Art gewaschen werden, daß man ihn in einen Beutel einknüpft, und diesen nachher im Wasser tritt, bis keine gelbe Farbe mehr heraus gepreßt werden kann und diese, zuvor gelben, trocknen Blumenblätter roth werden; hiebei verliehrt man ohngefähr die Hälfte, am Gewichte.

1 Anm. Safflor sind die Blumenblätter vom Carthamus *tinctorius* L., welche eine gelbe Farbe enthalten, welche durch Wasser ausgezogen werden kann und abgeschieden werden muß, damit man hernach die rothe, durchs Laugensalz, ganz rein erhalten könne. Dieser Färbestoff wird auch Saffranum genannt, vermuthlich wegen seiner Aehnlichkeit mit dem ächten Saffran, welcher jedoch keine rothe Farbe mit enthält.

b) Der gewaschene Safflor wird, entweder noch feucht, oder getrocknet, in eine klare, mit so vielem Wasser, als zur völligen Durchweichung des Färberstofs erfordert wird, bereitete, Auflösung, von fixem Laugensalze, gelegt. Die Färber nehmen gemeiniglich 2 Loth Laugensalz, auf jedes Pfund ungewaschenen Safflor; zu viel erfordert nicht allein, unnöthiger Weise, mehrere Säure, sondern macht die Farbe auch dunkler, daher

thut man besser, wenn man im Anfange nur eben genug nimmt, denn, wird dadurch nicht alle Farbe ausgezogen, so kann man nach Erfordern mehr zugiessen.

2 Anm. Gewöhnlich wird der gewaschene Saflor mit 6 Theilen, aufs Hundert, gesiebter Asche, oder Sode, Schichtweise gelegt und getreten, hernach mit Wasser ausgelaugt, bis er alle Farbe verlohren hat, wozu das gedachte Verhältniß des Laugensalzes nicht immer zureicht sondern mehr hinzu gesezt werden muß.

e) Nach 3 bis 4 Stunden kann die vorhergehende Versetzung (b) zum Färben angewandt werden. Der Saflor wird durch einen Durchschlag ausgedrückt und mit Wasser ausgelaugt, so lange er solches färbt. Die zuerst ablaufende Lauge sieht ganz braun aus.

d) Darnach muß die Lauge durch eine Säure gesättigt werden, wovon sie ganz roth wird. Hiezu muß man alten Citronsaft nehmen, welcher in Gährung gestanden und eine Menge Trübes abgesezt hat, wodurch das Klare ganz sauer wird; solcher pflegt Ankerweise aus Frankreich und Alicante hergebracht zu werden. Frischer taugt nicht hiezu. Man gebraucht auch destillirten Essig, aber die Farbe wird nicht so hoch. Mit dem Safte der

Quit-

Quitschenbeeren (rönbär, Sorbus *aucuparia*) kann man eben dasselbe, als mit dem Citronsafte, ausrichten, wenn man die Beeren mit einem hölzernen Stösser gut zerquetscht, auspreßt, und gähren läßt, worauf das Klare, welches sehr sauer ist, auf Flaschen gezogen wird, welches je älter, desto beßer wird; diese Arbeit erfordert einige Monate und muß nothwendig im Sommer verrichtet werden.

Sobald der Schaum hellroth wird und ins Purpurfarbene fällt, so ist dies ein Zeichen, daß Säure genug dazu gekommen ist; von zu vieler fällt die Farbe ins Kermesin.

e) In solche gesättigte rothe Brühe legt man die Seide und kehrt sie fleissig um, bis sie alle Farbe angenommen hat, da man sie denn in frische legt und so weiter fortfährt, je nachdem die Rosenfarbe hoch ausfallen soll.

Ist die Seide vorher mit Seife abgesotten worden, so hat man nicht nöthig sie auszuspühlen, sondern man darf sie nur ausringen und so hinein legen.

3 Anm. Die Seide muß, wie zum Weissen, abgesotten und zu hohen Feuerfarben mit Orleans, oder noch besser mit der gelben Farbe des Saflors selbst, gegründet werden.

f) Diese schöne Farbe wird, so wol von der Sonne, als durch Waschen, verändert, wenn aber Quitschensaft dazu genommen ist, kann die Seide einen Tag im Sonnenschein hängen, ohne sonderlich verändert zu werden, da in derselben Zeit dreimal so viele, mit Citronsaft gefärbte, nach einander, ganz und gar ausgebleicht werden kann.

Baumwolle und Leinene Waare mit Saflor zu färben.

§. 367. Hiebei verfährt man auf eben dieselbe Art, wie bei der Seide.

1 Anm. Hr. Prof. J. Beckmann in Göttingen hat über diesen Gegenstand neulich sehr nüzliche Versuche bekannt gemacht. Leinene Waare, die gut in der laugensalzigen Auflösung der Farbe durchgeweicht ist und nachher in einem mit Citronsaft, Vitriolsäure, Allaun oder Zinnauflösuug, sauer gemachten Wasser umgewandt wird, gibt verschiedene schöne Veränderungen, welche durch Wiederholung desselben Verfahrens voller und stärker werden. Es ist auch nüzlich, mit der gelben Farbe des Saflors zu gründen, welche selbst durch Kochen mit gereinigtem Weinstein und Allaun ins Rothe fällt. Gründet man mit Krapp und Allaun, worin man die Waare so lange liegen läßt, als die Brühe recht heiß ist, so erhält man nachher, in der laugensalzigen, mit Vitriolsäure gesättigten, Auflösung, eine schöne,

ins

ins Violette fallende, rothe Farbe. Wenn die laugensalzige Auflösung, mehr oder weniger, mit Vitriolsäure gesättigt und die Brühe nachher mit roher, oder gegründeter, Waare zum Aufwallen gebracht wird, so erhält man, nach Verhältniß der Säure, des Wassers u a. m. und nach der Zeit, die es siedet, mannichfaltige Schattirungen von Roth, Violett, Dunkelbraun, ja sogar von Schwarz. Man kann auch Wolle mit Saflor, so wol gelb, als roth, färben.

2 Anm. Ausser den zuvor gedachten Stoffen, welche eine rothe Farbe geben, liefern solche auch das Fernambukholz (Spähne eines noch unbekannten Baums aus dem Südlichen Amerika) Brasilien-Brasilett- oder Sapan-Holz (Caesalpiniae L.) die (Kräuter- und Erd-) Orseille (Lichen *Roccella* und *parellus*, L.) von welcher es zwo Arten gibt, die beide mit Harn und gebranntem Kalche zugerichtet werden, von welchen die erstere häufig auf den Canarischen Inseln, und die leztere in Auvergne, wächst; Ziegenhaare (gett-ragg) die mit Krapp gefärbt sind, welche darnach in fixem Laugensalze aufgelöset wird, u. a. m. welche jedoch unächte Farben liefern, die Orseille ausgenommen, welche, vermittelst der Zinnauflösung, nicht allein eine schöne, sondern auch ziemlich beständige, Röthe bewürken kann.

Zweites Kapitel.

Von der gelben Farbe.

Wolle mit Wau zu färben.

§. 368.

a) Die Waare wird zuerst mit Kleie abgesotten.

b) Darnach wird sie durch zwostündiges Kochen in Wasser mit $\frac{1}{4}$ Alaun und $\frac{1}{12}$ Weinstein gebeizt.

c) Die Farbebrühe wird mit gleichen Theilen Waublumen durch ein halbstündiges Kochen in Wasser bereitet, worauf man das Klare abhellet, die Waare darin legt und sie fleissig umwindet, als sie die verlangte Farbe erhalten hat. Mit dem Kochen muß man hier vorsichtig umgehen, sonsten wird die Farbe dunkler. Das beßte ist daher, man koche das Wasser auf, lege den Wau hinein, nehme das Gefäß vom Feuer, bedecke es, lasse es die Nacht über stehn, koche es den nächsten Morgen wieder auf, sondere das Farbegras davon ab und lege die Waare hinein, nehme das Gefäß vom Feuer, bedecke es, lasse es die

die Nacht über stehen, koche es den nächsten Morgen wieder auf, sondere die Farbe davon ab und lege die Waare hinein. Alle Auskochungen, deren in der Folge, mit dem Grase, zur gelben Farbe, gedacht werden wird, sind so zu verstehn, daß die Brühe siedendheiß sey, wenn man die Waare hineinlegt, aber nachher nicht sieden müsse.

d) Die Färber pflegen, wenn die mehreste Kraft aus der Brühe gezogen ist, Kalch hinzuzusetzen, welches Schönen (schona) genannt wird und die Suppe wieder ganz gelb macht, aber dies ist nicht allein unnöthig, denn der Wau gibt seine Farbe dennoch von sich, sondern auch schädlich, denn solche Waare wird von allen Säuren fleckig, ja sie leidet keinen Wein, oder sauer Bier. Wer sehen will, was für eine Erhöhung sonst ein Laugensalz zuwege bringen kann, darf nur ein Stück, mit Wau ausgekochter Waare, in kalte Lauge legen, so fällt die Farbe gleich höher aus.

e) Nach dem Auskochen (c) ist die Brühe immer noch ganz gelb, woraus man sehen kann, daß gleiche Theile Farbegras, welche gewöhnlich genommen werden, zu viel sind, welches dadurch noch deutlicher bekräftiget wird, daß die gebeizte Waare eine schöne

gelbe Farbe erhält, wenn man sie mit halb so vielem, auf eben die Art, auskocht.

Anm. Dieses Färbegras wird bei uns gemeiniglich Wau oder Wä, auf Teutsch Wiede (*), auf Französisch Gaude, auf Englisch Woad genannt und ist die Reseda *Luteola* L. Es giebt eine gute und beständige Farbe, von verschiedenen Veränderungen, nachdem verschiedene Beitzungen, oder Zusätze von Alaun, Kochsalz, Salmiak, Gyps u. a. m. angewandt werden. Sie haftet auch auf Baumwollene Waare, oft so, daß sie weder durch den Sonnenschein, noch durch Kochen mit Seife ausgezogen werden kann.

§. 369. a) Wenn die Waare, durch zwostündiges Kochen, mit ¼ Zinnauflösung und ¼ Weinsteincrystallen, gebeizt, ausgespühlt und 15 Minuten mit gleichen Theilen Wau ausgekocht wird, so erhält sie eine schöne Farbe.

b) Wenn die Auskochung, nach eben solcher Beitzung, eine halbe Stunde, mit halb so vielem Wau verrichtet wird, so erhält man auch eine schöne, aber mattere, Farbe. Wie hoch auch diese und die vorhergehende Farbe sind, so dringen sie doch nicht durch Tuch,

(*) Auch Wau, welche Benennung ich hier als Uebersetzer lieber gewählt habe, um die Verwechselung mit dem Waid zu verhüten; sonst wird es auch Weide und Spanisches Gras genannt. W.

Tuch, sondern man findet solches auf dem Schnitte weiß.

c) Wenn die Waare 2 Stunden mit 3 Loth Zinnauflösung und eben so vielen Weinsteincrystallen (gegen ein Pfund Waare gerechnet) gebeizt und eine Stunde mit $\frac{1}{16}$ Wau ausgekocht wird, so fällt die Farbe häßlich aus, geht aber ebenfalls nicht durch und durch.

Seide mit Wau zu färben.

§. 370. a) Die Seide wird mit Zinnauflösung gebeizt, welche aus 4 Theilen Scheidewasser, 1 Th. Kochsalz und 1 Th. Zinn überm Feuer verfertigt und mit Weinsteincrystallen gesättigt ist; man läßt sie 24 Stunden darin liegen, spühlt sie aus und kocht sie, eine halbe Stunde, mit gleichen Theilen Waublumen, so erhält sie eine schöne Strohfarbe.

Anm. Gewöhnlich wird die Seide mit Wau, nach dem Absieden, mit 20 (aufs Hundert) Seife und Beitzen mit Allaun, in einer durchgeseihten Brühe gefärbt, in welcher halb so viel Farbegras 15 Minuten gekocht und welche soweit abgekühlt ist, daß man die Hand darin halten kann. Darauf wird derselbe Wau zum andern Male gekocht und hievon zu der gebrauchten Brühe gefüllt, von welcher eine Hälfte ausgegossen ist. Endlich thut

man

man $\frac{1}{20}$ Pottasche in das Zurückgebliebene vom zweiten Sude, und kehrt, wenn es klar geworden ist, die Waare hierin um, bis die verlangte Höhe erlangt wird. Zum Citrongelben muß der Absud mit 35 bis 40 Th. Seife auf Hundert verrichtet werden, denn je weisser die Waare ist, desto schöner fällt die Farbe aus. Thut man ein wenig Orleans in die eben erwähnte Lauge, so fällt die Farbe ins Goldgelbe.

Die Avignonkörner (Grains d'Avignon) oder Beeren des Färber-Kreutzdorns (Rhamnus *infectorius* L.) können, auf eben die Art, wie der Wau, angewandt werden, geben aber eine minder feste Farbe.

Der Orleans, oder Teig von der Frucht der Bixa *Orellana*, wird auf französisch Rocou genannt, und ist eine harzige Farbe, welche mit $\frac{1}{3}$ Pottasche aufgelöset werden muß; von zu weniger fällt die Farbe ins Ziegelrothe. Hiemit erhält man Aurore, ohne Beitze, wenn es aber zum Grunde für Mauredoré dienen soll, so wird die Waare darnach gebeizt, weil die Auskochung zulezt mit Gelbholz und Campecheholz geschicht; wird die Farbe zu roth, so kann man sie, durch ein wenig grünen Vitriol, mehr ins Gelbe bringen. Das Laugensalz bringt diese, sonst rothe, Farbe ins Gelbe, und durch Säure, welche mehr oder weniger damit gesättiget wird, erhält man den verlangten Grad, in welchem sie ins Rothe fallen soll, z. B. Pomeranzengelb u. a. m.

Die

Die Goldfarbe und Chamois erhält man durch die Brühe, welche vorher zu Aurore gedient hat. Diese Farbe ist nicht beständig, sondern wird nach einiger Zeit Ziegelroth.

b) Wenn das vorhergehende Verfahren, blos mit der Aenderung, vorgenommen wird, daß man die Weinsteincrystalle weglässt, so wird die Farbe unansehnlich, woraus der Nutzen des Weinsteins im gegenwärtigen Falle zu ersehen ist.

c) Wenn die Waare, wie zuvor, in Zinnauflösung gebeizt und darnach in kaltes, mit 2 Loth auf die Kanne bereitetes, Alaunwasser gelegt, ausgespühlt, und eine halbe Stunde mit etwas mehr, als eben so viel, Wau ausgekocht wird, so geräth die Farbe nicht sonderlich schön, woraus man die Unschicklichkeit des Alauns bei dieser Bereitung ersiehet.

d) Wenn die Waare 1½ Stunden mit ¾ Zinnauflösung gekocht, ausgespühlt, zum Trocknen aufgehangen, und zulezt mit Wau ausgekocht wird, so bleibt die Farbe ganz blaß, und ohne Glanz.

Diese Farbe hat, wenn sie schön geräth, den Vorzug für andern gelben Farben, daß sie Säuren gut aushält, welches ein nicht geringer Vortheil ist.

Wolle mit Wiesenscharte zu färben.

§. 371. a) Nach dem Absude, mit Kleie, wird die Waare, durch einstündiges Kochen in Alaunwasser, gebeizt, das 2 Loth Alaun auf die Kanne und $\frac{1}{12}$ Weinsteincrystalle enthält, worauf sie die Nacht über aufgehangen und wol vor dem Auskochen ausgespühlt wird.

b) Die Wiesenscharte (angskären) legt man in kaltes Wasser und läßt es darnach eine Stunde sieden, hellt das Klare ab und wendet hierin die gebeizte Waare um, bis sie die verlangte Farbe darin angenommen hat.

Anm. Dieses Färbekraut wird auf Teutsch Scharte, auf französisch Serrette genannt und ist die Serratula *tinctoria*. Es giebt eine gute *gelbe* Farbe, aber eine schlechtere, als der Wau, auch ins Grüne fallende. Beitzen und Zusätze von Kochsalz, Alaun, Gyps, Vitriol u. a. m. bewürken verschiedene nüzliche Veränderungen, welche mehrentheis der Sonne und der Seife, auch auf Baumwolle und Leinenwaare, widerstehn.

§. 372. Die Zinnauflösung leistet auch bei der Scharte eine sehr gute Würkung, denn wenn die Waare, durch zwostündiges Kochen, mit $\frac{3}{16}$ Zinnauflösung und gleich vielen Weinsteincrystallen, gebeizt, ausgespühlt, und zulezt auf die beschriebene Art, ausgekocht

kocht wird, so fällt die Farbe viel höher, als nach §. 371., aus.

Wenn die Seide wie bei §. 370. a, gebeizt und darnach mit Scharte ausgekocht wird, so wird sie goldgelb, aber nicht sonderlich schön.

Wolle mit Weidenlaub (Iolsterlöf) gelb zu färben.

§. 373. a Auf ein Pfund nimmt man 6 Loth Alaun und 2 Loth weissen Weinstein, welche, überm Feuer, in 4 bis 5 Kannen Wasser, aufgelöset werden. Wenn die Beitze eben im Begriffe aufzuwallen ist, wird die Waare hineingelegt, 1½ Stunden im Sieden gehalten, herausgenommen und gut ausgespühlt, wenn die Färbung selbst vor sich gehen soll.

b) Die Auskochung geschicht mit Laub, so am Ende des Augusts, oder im Anfange des Septembers, gesammlet, und im Schatten, wo freie Luft darüber ziehen konnte, getrocknet ist. Hierin legt man so viel, als in der erforderlichen Menge Wasser Platz hat, hinein und kocht es ½ Stunde. Wenn man ⅛ Loth weisse Pottasche, auf das Pfund, hinzuthut, wird die Farbe höher und lebhafter (klarare). Darnach seihet man die Brühe

he vom Laube ab, erhält sie siedendheiß, doch daß sie nicht siede, und windet die Waare darin um, bis sie die verlangte Farbe erhalten hat, spühlt sie darauf aus und trocknet sie im Schatten.

Anm. Unter der Weide (Iolster) wird die Lorbeerweide (Salix pentandra) verstanden.

Seide mit Weidenlaub gelb zu färben.

§. 374. a) Die Beitzung geschicht mit 8 Loth römischen Alaun und 2 Loth weissen Weinstein, aufs Pfund, welche in 3 bis 4 Kannen Wasser, überm Feuer, aufgelöset worden sind, aber die Waare wird nicht ehe, als nachdem die Beitze kalt geworden ist, hineingelegt und die Nacht über darin gelassen, dann lose ausgerungen, schnell in fliessendem Wasser ausgespühlt und einigermaassen gut ausgerungen. Nimmt man Weinsteinrahm, anstatt des Weinsteins, so wird die Farbe lebhafter.

b) Die Auskochung wird auf die vorher beschriebene Art verrichtet.

Leinene Waare mit Weidenlaube gelb zu färben.

§. 375. a) Die Beitzung geschicht mit 8 Loth Alaun die in 3 bis 4 Kannen Wasser überm

überm Feuer, aufgelöset sind, worin man die Waare die Nacht über liegen läßt, nachdem es kalt geworden ist, wie bei der Seide gemeldet worden ist.

b) Die Auskochung wird, wie zuvor, verrichtet.

1 Anm. Hr. Dir. Scheffer theilte der Frau Commerceräthin Alströmern, der ältern, das Geheimniß, mit der Weide ächtes Gelb auf Leinwand zu färben, mit, worauf im vorigen Jahre in England ein grosser Preis gesezt war; die Farbe wird nicht sehr hoch und fällt etwas ins Grüne, aber sie wiedersteht dem Sonnenschein und Kochen mit Seife nicht. Herr Commercerath und Ritter P. Alströmer hat durch Versuche gefunden, daß die Farbe gesättigter ausfällt, wenn die Waare mit 12 Loth Alaun gebeizt, ausgerungen und getrocknet wird, ehe man die Färbung selbst vornimmt; er hat auch gefunden, daß, zur genugsamen Entbindung der Farbe, 1 Loth Pottasche aufs Pfund erfordert wird.

Ich bin also sehr ungewiß, ob Hr. Scheffer mit Iolster die Lorbeerweide (Salix pentandra) gemeint hat, denn eine Farbe, welche in der Sonne, in einigen Wochen, größtentheils verbleicht, konnte er nicht für ächt ausgeben.

2 Anm. Das gemeine Scheidewasser gibt so wol der Wolle, als der Seide, in 3 bis 4 Minuten, eine hellgelbe, schöne, sehr beständige, Farbe; die Waare muß gleich, in vielem Wasser, aus-

gespühlt werden. Je mehr Brennbares die Säure hat, desto bessere Würkung thut sie, besonders wird sie sehr brauchbar, wenn man Indigo, Lackmus, Orlean oder andre ähnliche Stoffe hineinlegt. Wenn eine solche mit Brennbaren versehene (phlogistisirte), Salpetersäure mit 6 bis 8 mal so vielem Wasser versezt wird, kann die Waare darin gekocht werden, und wird nur gelber, je länger solches fortgesezt wird, wobei man immerfort so viel, als wegdampft, zusetzen muß. Das Scheidewasser ist nicht im Stande mehr, als eine gewisse Menge, Waare zu färben, aber durch zugesezes Eisen und Destilliren erhält sie dieses Vermögen wieder. Beitzen mit Alaun thut gut, die Seide verliehrt ihren Glanz hiebei nicht. Ist die Waare zuvor mit Blutlauge und Vitriolsäure gefärbt (§. 379. 1 Anm.) so wird sie im Scheidewasser grün.

Seide mit Färberchamillen (Lerblomster) zu färben.

§. 276. Die Färberchamille wird mit reinem Wasser gekocht, wozu man ein wenig Zinnauflösung und aufgelösete Weinsteincrystalle, oder eine, mit dem letztgedachten Salze gesättigte, Zinnauflösung, tröpfelt, bis die Brühe gehörig gelb wird. In diese Brühe, welche man siedendheiß, aber nicht siedend, erhält, legt man die Waare und wendet sie um, bis sie die verlangte gelbe Farbe erhal-

ten

ten hat, welche ganz schön ausfällt, wenn man nur gutes Wasser hat, daß die Zinnauflösung nicht fällt.

Anm. Die Färberchamille (Lerblomster) ist die Anthemis tinctoria; sie hält eine häufige, auszugartige, gelbe Farbe.

Baumwolle, oder leinene Waare, Rostgelb (räftgult) zu färben.

§. 377. a) Zuerst wird die Waare, eine halbe Stunde, mit Seife abgesotten und ausgerungen.

b) Darnach läßt man sie, die Nacht über, in kalter Vitriolauflösung, hängt sie auf und läßt sie beinahe trocknen.

c) Ferner windet man sie in Wasser um, das über gebranntem Kalche siedet, und hält damit an, bis sie gelb wird, wozu ohngefehr 15 Minuten erfordert werden, nimmt sie dann heraus und ringt sie aus.

d) Hierauf läßt man sie in der Vitriolauflösung liegen, bis sie ganz grün wird, hängt sie auf, trocknet sie und spühlt sie darnach gut aus.

Die Farbe gleicht den Rostflecken, ist also nicht sonderlich schön, aber sehr beständig im Sonnenschein und der Seife.

Anm. In Krappbrühe wird sie dunkel, oder braun, von verschiedenen Schattirungen, nachdem sie selbst stark ist und lange eingetaucht wird; sie ist solchergestalt für Cattun- und Leinwanddruckereien brauchbar.

Wolle mit Gelbholz zu färben.

§. 378. a) Die Waare wird, durch zwostündiges Kochen, mit $\frac{1}{4}$ römischen Alaun und $\frac{1}{12}$ weissen Weinstein, gebeizt und die Nacht über aufgehangen.

b) Die Farbebrühe wird mit halb so vielem, in einem leinenen Beutel gebundenen, Gelbholze bereitet, welches man 15 Minuten kochen läßt, darauf den Beutel heraus und das Gefäß vom Feuer nimmt, die Waare ausspühlt, hinein legt und eine halbe Stunde fleißig umwendet, worauf sie wieder ausgespühlt wird und eine ziemlich schöne Farbe zeigt, welche aber merklich verändert wird, wenn sie nur einen Tag dem Sonnenscheine ausgesezt ist.

Anm. Dieser Färbestoff kömmt von einem Maulbeerbaum (Morus *tinctoria*) dessen Holz geraspelt wird; er wird gemeiniglich gelb Brasilienholz, auf Teutsch gelbholz, auf Englisch Fustik und auf Französisch Fustel genannt. Durch Beitzen mit Alaun, oder Zinnauflösung, wird die Farbe sehr hoch, aber flüchtiger, als auf irgend eine andere Art.

Auser-

Auſſer den angeführten giebt es noch viele andre Stoffe, welche zum Gelbfärben gebraucht werden, wie das Sandelholz (Santalum album), die Wurzel der Curcume (Curcuma *longa*), die Blumen der Färberpfrieme (Genista *tinctoria*), die Rinde des Berberisſtrauchs (Berberis *vulgaris*), die Blumen des wilden Körbels (Chaerophyllum *ſylueſtre*), das Kraut der groſſen Neſſel (Vrtica *dioica*) u. a. m. welche jedoch bloß unächte, aber oft recht ſchöne, Farben liefern.

Drittes Kapitel.

Von der blauen Farbe.

Leinene Waare mit Indigo blau zu färben.

§. 379.

a) Man kocht 1½ Loth fixes Laugenſalz, mit ¾ Loth gebrannten Kalch, in einem Quartiere Waſſer, bis ⅓ verdunſtet iſt, worauf man es ſich ſetzen läßt und das Klare abhellet. Auf das Zurückbleibſel gießt man wieder ½ Quartier Waſſer, kocht ſolches, bis ⅓ verpflogen iſt, läßt es ſich ſetzen und hellet endlich das Klare ab.

b) In diesem Quartiere Lauge kocht man erstlich ¼ Loth fein zerriebenen Indigo, bis er sich wol damit gemischt hat, thut darauf ½ Loth gepülvertes Operment hinzu und sezt das Kochen fort, bis die Brühe grün, und der Schaum blau, mit einer Kupferfarbenen Haut, wird.

c) In dieser Küpe wendet man die Waare um, bis sie die verlangte Stärke der Farbe erhalten hat.

1 Anm. Der Verfasser übergeht die Färbung der Wolle ganz und gar, weil sie sich nicht leicht im kleinen verrichten läßt, doch hat Hellot eine Beschreibung geliefert, wie eine blaue Küpe mit blossem Indigo, und mit Zusatz von Waid, angesezt werden kann.

Der Indigo wird aus einem Gewächse erhalten, das Indigofera genannt wird, welches vor dem Blühen, einige Zoll über der Erde, abgeschnitten und im Wasser, zum Faulen, gelegt wird, wobei sich blaue Theile trennen, welche mit dem Wasser abgezapft und, durch Rühren, zum Zusammenbacken gebracht werden. Man erhält welchen, sowol aus Ost-, als Westindien; der beßte fließt auf dem Wasser, sieht schwarzblau aus und spielt ins Kupferfarbene, wenigstens im frischen Bruche, oder wenn man ihn mit dem Nagel reibt.

Von dieser theuren Farbe hat man, in den lezteren Zeiten, einen viel bequemern und mit mehrerer Ersparung verbundenen Gebrauch zu machen

chen gelernet, als man sonst wußte, nemlich zum Sächsischen Blau, aber die Vortheile werden von der grossen Unbequemlichkeit begleitet, daß das, sonst so feste, Indigoblan ganz flüchtig und unbeständig wird. Hr. Bergr. Pörner hat doch neulich die Art, sie auf Wolle zu heften, angegeben. Auf einen Theil feinen gepülverten Indigo gießt man 8 Theile klare und recht starke Vitriolsäure, läßt sie 24 Stunden stille stehen, sezt gemählig 96 Theile Wasser hinzu, so daß der Indigo, durch Reiben, ganz fein und aufgelöset ist, wenn das lezte Wasser dazu kömmt. Wenn man nun mit dieser kalten Küpe färben will, versezt man etwas davon mit siedendheissem Wasser; wenn man 2 Theile von der Auflösung und 24 Theile Wasser nimmt, wird 1 Theil Waare darin schwarzblau und unveränderlich in der Luft, ob sie gleich keine andere Vorbereitung erlitten hat, als daß sie zuvor vollkommen im Wasser durchgeweicht worden ist. Diese Farbe ist jedoch wegen ihrer Dunkelheit, kaum brauchbar, wenn man sie aber einen Tag und Nacht in 24 Theile Wasser legt, welches $\frac{1}{2}$ Theil Kochsalz durch Sieden aufgelöset hat und darnach etwas abgekühlt ist, so wird sie lebhafter, ohne etwas von ihrer Beständigkeit zu verliehren. Ist die Waare mit Alaun gebeizt worden, so erhält sie eine schöne dunkelblaue ächte und, wenn sie einige Stunden in kalter Pottaschenauflösung gelegen hat, eine noch dunklere, aber ebenfalls feste, Farbe. Diese Weise glückt auch ziemlich auf Seide, aber auf Waaren aus dem Gewächsreiche wird die Farbe nicht ganz beständig.

Man kann auch auf die Art blau färben, daß man die Waare in Blutlauge beizt und darauf in eine Eisenvitriolauflösung, mit einem Uebermaaße von Säure, legt. Dies gibt eine gute Farbe auf Wolle und Seide, erfordert aber besondere Handgriffe, wenn die Farbe gleichförmig haften soll. Berlinerblau selbst, besonders wenn es ohne Alaun verfertiget ist, kann, wenn es mit ein wenig Vitriolsäure gerieben ist, auf Baumwollene Waaren eingetränkt werden, wenn man solche wechselsweise in Wasser und die Farbebrühe tunkt. Es versteht sich, daß zulezt alle Säure gut ausgespühlt werden muß, sonst wird die Waare mürbe.

Eine kalte Blauküpe kann man mit 1 Loth fein zerriebenem und geschlemmten Indigo, auf die Kanne Wasser, bereiten, so man mit der Auflösung, von 1 Loth grünen Vitriol und 2 Loth frisch gebrannten Kalch versezt. Diese Stoffe kommen bald in Arbeit und können nach einiger Zeit gebraucht werden, so bald nemlich die Brühe grün wird, eine Kupferfarbene Haut und einen blauen Schaum bekömmt. Baumwollene Waaren werden gut in siedendheissem Wasser durchgeweicht, ausgerungen in die Küpe gelegt, ausgerungen, ausgespühlt und wieder hineingelegt, und hiemit fortgefahren, bis die Farbe nach Verlangen ausfällt. Das lezte Spühlwasser muß mit ein wenig Vitriolsäure sauer gemacht seyn. Die Küpe wird, wenn es erfordert wird, mit Pottasche angefrischt.

Die

Die Weise des Verfassers, Leinwand zu färben, habe ich versucht; sie glückt ganz gut, aber taugt nicht für Wolle, welche von der scharfen Lauge angegriffen wird.

Eine Waid- und Indigo-Küpe im Grossen anzusetzen und zu regieren, wird mit Recht in der Verordnung (Reglement) zu den Meisterproben gerechnet. Der Waid (Isatis *tinctoria*) wird auf die Art bereitet, daß die Blätter abgepflückt, gemahlen, zu Kugeln geballet und diese, bis sie hart sind, getrocknet, darauf zerschlagen, angefeuchtet, zum Gähren aufgehäuft, und wenn die innere Bewegung aufhöret, wieder ausgebreitet, angefeuchtet und zusammengeballt werden, womit man fortfährt, bis die Gährung zur Vollkommenheit gelanget, da denn der Waid in Tonnen gepackt wird. Auf Französisch wird er Pastel genannt und gibt, mit Wasser allein, eine gelbbraune Farbe; die blaue muß durch Laugensalz und die Gährung aufgelöset werden. Zu 18 Tonnen Wasser nimmt man, im Grossen, mehrentheils 16 Liespfund Waid und Indigo, weisse Pottasche, Weitzenkleie und Krapp, von jedem 8 Pfund, welche, wenn es gut geräth, nach 24 Stunden eine, zum Färben dienliche, Küpe liefern; wenn aber die Gährung nicht aufs behutsamste regiert wird, sondern zu schnell fortgeht, so geht zuweilen alles zusammen verlohren und alle blaue Farbe wird gleichsam verzehret.

Das Campecheholz braune Brasilien- oder Blauholz, (Haematoxylum *brasilianum*) wird auf französisch bois d'Inde genannt, giebt dem

Wasser und der Wolle, durch Kochen, eine braunrothe Farbe, aber Baumwollene Waaren werden ohne allen Zusatz dunkelblau, ins Violette fallend, und mit Kochsalz, Gyps, oder Pottasche, dunkelblau, welche Farben, durchs Kochen mit Seife, zwar etwas verändert, aber nicht ganz ausgezogen werden. Man kann auch Wolle mit Blauholz, ohne vorhergehende Beitzung, bloß mit einem Zusatze von Kupfervitriol, blau färben, aber mehrentheils wird es zum Gründen für unächtes Schwarz und zu verschiedenen Schattirungen von Grau und Purpur, angewandt, welche jedoch alle an der Sonne vergehen. Vermuthlich giebt es jedoch Wege die Farbe desselben zu befestigen, weil Herr de la Folie Mittel gefunden hat, es durch brennbare Stoffe zur Verfertigung des blauen Zuckerpapiers brauchbar zu machen.

Das Blaue hat, wie andre Farben, verschiedene Stuffen, von welchen wir nur wenige durch eigene Benennungen unterscheiden, als Schwarzblau, Dunkelblau, Mittelblau, Hellblau und Himmelblau, aber die Franzosen haben mehrere Schattirungen ausgemerkt, als bleu blanc, bleu naissant, bleu pale, bleu mourant, bleu mignon, bleu celeste, bleu de la reine, bleu turquin, bleu de roi, bleu de gueede, bleu pers, bleu aldego und bleu d' enfer.

2 Anm. Die Mischung vom Gelben und Blauen giebt Grün; die Waare wird daher, um grün zu werden, gemeiniglich zweimal gefärbt, wobei eine besondere Fertigkeit erfordert wird, die

Farbe

Farbe eben und ohne Flecken zu erhalten. Man kann auch Waaren, aus dem Gewächsreiche, mit Blauholz und Gelb in einer Brühe, durch eine einzige Arbeit grün färben, aber diese Farbe ist unächt; verschiedene Gewächse, z. B. der Rockentresp (Bromus *secalinus*) die unreifen Beeren des Sprickers (Rhamnus *frangula*), der wilde Körbel (Chaerophyllum *sylueſtre*) der rothe Wiesenklee (Trifolium *pratenſe*) das fünfblüthige Rohr (Arundo *phragmites*) u. a. m. geben auch grüne Farben, welche aber mehrentheils von der Sonne, oder durch Waschen, ausgezogen werden.

Viertes Kapitel.

Von der schwarzen Farbe.

§. 380.

Schwarz erhält man aus Gelb, Roth und Blau, wenn solche zur völligen Stärke gebracht und mit einander vermischt werden (§. 340), aber diesen Endzweck kann man oft gerader zu erhalten, besonders durch zusammenziehende Stoffe und den Eisenvitriol.

Anm. An und vor sich ist Schwarz keine Farbe, sondern besteht im Mangel des Vermögens, die Lichtstrahlen zurück zu werfen, von welcher Art solche auch seyn mögen. Nichts desto weni-

ger

ger zählt man in der Färbekunst gewöhnlich fünf Hauptfarben, Roth, Gelb, Blau, Schwarz und Braungelb, aus welchen alle in der Natur vorfallende Farben hervorgebracht werden können. Der Verfasser rechnet mit Recht nur drei.

Wolle schwarz zu färben.

§. 381. Zur Erhaltung einer volkommenen Schwärze wird zuvor ein guter blauer Grund erfordert (§. 382. e-g) und das übrige Verfahren kann man aus folgendem Beispiele ersehen.

a) Hundert Pfund mittelblaues Tuch werden, 2 Stunden, mit 8 Pfund Weinstein und 16 Pfund grünen Vitriol, auf die Art abgesotten, daß der erstere zuerst ins Wasser und, wenn solches siedet, der letztere hinein gethan wird, worauf man die Waare hinein legen muß. Die Ursache dieser Folge ist die, daß der Weinstein die Anlegung des Eisenochers verhindern soll, wenn aber beide Salze zugleich hinein gethan werden, so wird der Vitriol zuerst aufgelöset und die Würkung des Weinsteins kömmt zu spät.

1 Anm. Auf einem weissen Grunde erhält man, durch zusammenziehende Stoffe und Vitriol, nichts anders, als Braun, wo man nicht die gewöhnliche Ordnung umkehrt (§. 382. e-g) aber auf einem blauen Grunde schwarz; Blau scheint an sich selbst nichts anvers, als eine verdünnte

dünnte Schwärze, und Schwarz ein in die Enge gebrachtes Blau zu seyn, das folglich um so viel besser ausfällt, je blauer der Grund ist.

b) Zulezt spühlt man das Tuch aus, bis das Wasser nicht mehr vitriolisch davon schmeckt, und kocht es zwo Stunden in einer Brühe aus, welche zuvor, durch anhaltendes Sieden, von einigen Stunden, die Kraft aus Beerentrauben ausgezogen hat, wodurch man eine schöne schwarze Farbe erhält.

2 Anm. Gewöhnlich beizt man zuerst, indem man blaue gefärbte Waare in einem Galläpfelabsude kocht, und mehrere Male herauszieht und ausringet. Die Beerentraube (Arbutus *Vua ursi*) kann hiezu mit ebendemselben, ja einem noch grösserm, Nutzen angewandt werden, und kostet ungleich weniger. Ob das Blauholz gleich ein unächter Färbestoff ist, so wird es doch bei der vollkommensten Schwärze, zur Erhöhung derselben, gebraucht. Wenn man 100 Pfund blaue Waare, mit 8 Pf. Weinstein, 16 Pf. Vitriol, 2 Pf. Spangrün und 10 Pf. Blauholz, gründet und zulezt in einer Brühe von Bärentraube auskocht, so erhält man eine vortrefliche Schwärze. Man glaubt, der Vitriol mache die Waare mürbe, besonders unter dem Sieden, aber hievon ist nicht viel zu befürchten, wenn die nöthige Vorschrift angewandt wird; eine starke Hitze entzieht dem Vitriole sein Brennbares, woher eine Menge von Ocher niederfallen muß (§. 86. Anm.) und, solches zu verhindern, bedient

dient man sich des Weinsteins. Vitriol, der überflüßige Säure enthält, muß man vermeiden, weil solche die Farbe schwächt, (§. 85, 164, 382. Anm.) Das Spangrün giebt mit Blauholz gleich Schwarz, wo man nicht zu viel Wasser nimmt, in welchen Falle die Auflösung ins Blaue fallt.

Grau erhält man, auf weissem Grunde, mit eben den Stoffen, mit welchen man schwarz färbt, aber man nimmt weniger davon, oder kocht die Waare eine kürzere Zeit aus; am schönsten geräth es, wenn der Absud mit Galläpfeln und das Auskochen mit Vitriol, in einer nicht zu starken Hitze, verrichtet wird.

c) Auf einem hellblauen Grunde erhält man auch eine gute Schwärze.

§. 382. Zusammenziehende Stoffe und grüner Vitriol fallen nach den Umständen und ihren Verhältnissen, verschieden ins Schwarze.

a) Wird wollene Waare 2 Stunden mit $\frac{1}{4}$ Alaun gekocht, ausgespühlt und getrocknet, und sodann, eben so lange, mit $\frac{1}{4}$ Galläpfelpulver gekocht, so erhält sie eine helle gelbbraune Farbe.

b) Läßt man die gelbbraune Waare (a) eine halbe Stunde in Wasser liegen, worin 1 Loth grüner Vitriol, gegen jedes Pfund Waare, aufgelöset ist, und trocknet sie nachher, so wird sie dunkelbraun und fällt etwas ins Grüne.

c) Dun-

c) Dunkelt man sie von neuem in derselben Brühe, mit 1 Loth Vitriol aufs Pfund, und trocknet sie, so wird sie noch dunkler.

d) Dunkelt man sie noch weiter eine Stunde, in derselben Brühe, mit 2 Loth Vitriol aufs Pfund, so wird sie noch dunkler.

e) Kocht man die Waare zuerst, 2 Stunden, mit ¼ grünen Vitriol, und, nachdem sie ausgespühlt worden ist, eben so lange, mit ¼ Galläpfeln, so wird sie beinahe ganz schwarz.

f) Nimmt man zu der Arbeit e) Bärentraube, anstatt der Galläpfel, so fällt die Farbe eben so aus, spielt aber etwas ins Violette.

g) Wenn man hundert Pfund Waare mit 8 Pf. Weinstein und 16 Pf. grünen Vitriol 2 Stunden absiedet, ausspühlt, und darnach eben so lange mit einer Brühe von Bärentraube ausgekocht, so wird die Waare ebenfalls beinahe schwarz.

Anm. Das Zusammenziehende, so sich in einer Menge von Gewächsen findet, ist ein besonderes Wesen, so aus Säure, Kalch und feiner Fettigkeit zu bestehen scheint; es wird vom Wasser und Weingeiste aufgelöset, und fällt alle metallische Salze, welche keinen Ueberschuß von Säure enthalten, wobei sich das Metall mit dem zusammenziehenden Stoffe vereinigt und beide,

oft verschieden gefärbt, niederfallen. Das Eisen wird dadurch schwarz niedergeschlagen, in welcher Säure es auch aufgelöset seyn mag, und wenn man das Niedersinken des Niederschlages, durch Gummi, verhindert, welches die Auflösung zähe macht, so entsteht das, so wir Dinte nennen, welche nach dem Hn. Lewis, am beßten auf die Art bereitet wird, daß man 6 Loth Gallâpfel und 2 Loth Blauholz, gepülvert, mit 5 Quartieren Wasser kocht, bis nur ein Stop übrig geblieben ist, es kalt werden läßt und in das Gefäß seihet, in welchem die Dinte aufbewahrt werden soll, und darauf 2 Loth grünen Vitriol und 3 Loth, oder etwas mehr, Gummi hinzusezt. Eine solche, auf Papier brauchbare, Schwärze haftet daher nicht gut auf anderer Waare. Tröpfelt man eine stärkere Säure in die Dinte, so verliehrt sie ihre Farbe und wird, wie Wasser, aber wieder schwarz, wenn die zugesezte Säure durch ein Laugensalz gesättigt wird. Hieraus kann man sehen was für einen Schaden ein Vitriol stiftet, der überflüssige Säure besizt.

§. 383. Der blaue Vitriol liefert, mit zusammenziehenden Stoffen, andere Veränderungen.

a) Wenn Wollenwaare, 2 Stunden, mit $\frac{1}{4}$ blauem Vitriol, abgesotten, ausgespühlt und $1\frac{3}{4}$ Stunden mit $\frac{1}{4}$ Gallâpfeln ausgekocht wird, so wird sie gelbbraun, dunkler, als nach §. 382, a.

b) Wenn

b) Wenn hundert Pfund, 2 Stunden, mit 16 Pf. blauen und 9 Pf. grünen Vitriol abgesotten, ausgespühlt und 1¾ Stunden mit ¾ Galläpfeln ausgekocht werden, so erhält man ein, noch dunkleres, Gelbbraun.

c) Wenn die Arbeit (b), anstatt der Galläpfel, mit einer Brühe von Bärentraube verrichtet wird, so wird die Farbe schöner und fällt mehr ins Castanienbraun.

Seide zu schwärzen.

§. 384. a) Die Seide wird zuerst 2 Stunden mit ¾ Galläpfel, oder mit einer Brühe von 2 Theilen Eichenrinde und 1 Theil Bärentraube, welche vorher 2 Stunden mit Wasser gekocht sind, abgesotten. Dann färbt man sie schwarz, in einer Schwarzbrühe, mit 4 Loth Arabischen Gummi und 8 Loth grünen Vitriole, aufs Pfund; die Brühe muß siedendheiß sein und die Seide 4 bis 5 mal herausgenommen und kalt werden, wodurch sie zulezt, ohngefehr innerhalb 2 bis 3 Stunden, voll schwarz wird. Einen Schwarzkessel anzusetzen (lätta svartpanna) ist doch das beßte.

b) Die Ansetzung des Schwarzkessels geschicht auf folgende Art. Man füllt den Kessel mit gemahlener Eichenrinde an und kocht

sie 2 Stunden mit Wasser, worauf man die Rinde herausnimmt, in einen andern Kessel thut und mit so vielem Wasser aufkocht, als, den erstern anzufüllen, erfordert wird, und es endlich dahinein abhellet.

Darnach sezt man 2 Loth Arabisches Gummi auf jede Kanne der Brühe und, nach vollkommener Erkaltung, 1½ Loth grünen Vitriol, nebst 2 Loth kleiner Stücken Eisen, hinzu, worauf man es täglich umrührt, bis der Vitriol gesättigt ist, und dann schwärzt man hiemit besser als mit 69 Materialen (species).

1 Anm. In Frankreich wird ein sehr beschwerliches Verfahren angewandt und viele unnütze Zusätze hiezu genommen, wie man aus der Beschreibung des Herrn Macquers ersehen kann. Blau gegründete Seide kann man auf eben die Art, als die Wolle, schwärzen, aber es ist nicht gebräuchlich. In Genua und Tours verfährt man folgendergestallt: die Seide wird in einer Brühe, von ⅓, bis halb so vielen, Galläpfeln, als die Waare beträgt, gebeizt und in einer abgeklärten Brühe, von 20 Theilen Galläpfeln, 3½ Th. grünen Vitriol, 12 Th. Eisenfeilspäne und 20 Th. Gummi (gegen 100 Th. Waare) geschwärzt, welche zum wenigsten 6, bis 7, Tage gestanden hat. Zum Gebrauch erwärmt man sie, aber nicht stärker, als daß man die Hand darin leiden kann, sunkt weisse, mit Galläpfeln gebeizte,

gebeizte, Seide hinein und zieht sie, nach ohngefehr 10 Minuten, heraus, um sie der Zugluft auszusetzen (vädra), dieses wird oft an 30 Male, unter Zusetzung von etwas Vitriol und Eisenfeilspänen, wiederholt bis die Seide die verlangte Schwärze erhält. Der Vitriol, welcher nach und nach hinzukömmt, übergeht den zuerst hineingethanen ohngefehr, um 8 Male.

2 Anm. Baumwolle und leinene Waare kann man auf solche Art nicht dazu bringen, daß sie eine beständige Schwärze annehmen, sondern dazu wird eine besondere Behandlung erfordert. Eine gehörige Bearbeitung mit thierischen Stoffen erleichtert diese Verrichtung, darnach muß die Waare Rostfarben gefärbt (§. 377.) und endlich mit einem zusammenziehenden Stoffe ausgekocht werden, so wird die Farbe so wol schön, als beständig. Die Weise, welche sonst, mit vollkommenem Fortgange, auf Baumwollene Waare gebraucht wird, ist anders eingerichtet, darf hier aber nicht bekannt gemacht werden, weil der, welcher sie mir gelehrt hat, Schaden dadurch leiden kann.

Zur Schwärzung solcher leinenen Waare, welche nicht gewaschen werden darf, kann man sich einer Beitze von $\frac{1}{4}$ Loth Spangrün, aufs Pfund, und einer siedendheissen Brühe von 3 Kannen Wasser bedienen; die Waare muß im Anfange gut umgewandt, und darnach die Nacht über darin gelassen werden. Das Auskochen geschieht mit 12 Loth Blauholz, welche vorher mit 4 Kannen Wasser eine Stunde gekocht werden, worauf

man das Klare abhellt, die Waare darin umwendet und die Nacht über liegen läßt; zulezt trocknet man die Waare im Schatten.

Diese färbt nicht ab und hält sogar einiges Waschen aus, fällt aber nach und nach, wie man damit fortfährt, mehr ins Blaue. Es ist etwas besonders, wie grosse Würkung das Spangrün äussert, denn erstlich wird hier nur $\frac{1}{128}$ gegen die Waare gebraucht und fürs andre wird der kleinste Theil desselben im Wasser aufgelöset, aber nichts desto weniger wird die Waare gleich schwarz, wenn sie in die Blauholzbrühe kömmt.

Von verschiedenen Gewächsen wird der Saft an der freien Luft schwarz, besonders ist der Elephantenlausbaum (Anacardium) bekannt, dessen Nüsse einen Saft geben, welcher Leinwand im Anfange rothbraun, aber darnach ganz schwarz färbet, welche Farbe weder mit Seife, noch mit Lauge ausgekocht werden kann, und daher ist diese Frucht in dem ganzen Indien unter der Benennung Zeichennuß (märknöt) bekannt, weil man Leinwand damit zeichnet. Der Saft des schwarzen Andorns (Lycopus europaeus) greift die Leinwand zwar an, und giebt eine dunkle Farbe, welche von Laugensalzen noch dunkler und von Säuren gelblich wird, aber solche wird durch Kochen mit Seifenwasser leicht ausgezogen; die Beeren der ährenblühenden Schwarzwurzel (Actaca *spicata*) geben eine violette Farbe, welche, nebst mehreren, eine genauere Untersuchung verdiente.

3 Anm. Nach dem Plane des Verfassers müßte nun, der Ordnung nach, von den Modefarben, oder solchen, an welchen man einige Zeit her, einen besondern Geschmack gefunden hat, gehandelt werden, aber hievon habe ich, in den mir mitgetheilten Papieren, nicht das geringste gefunden. Melirte Tücher bestehen aus 2, 3, oder 4 Arten verschieden gefärbter Wolle, so zusammen gezauset (sammanskrubbas) und gesponnen wird; ihre Veränderungen können folglich ins Unendliche gehn. Kesselfarben (Kittelfärgor) werden die genannt, so man durch Auskochen erhält, welche nach ihrer Versetzung ebenfalls mannichfaltige Veränderungen leiden, welche im Schwedischen nicht alle besondere Nahmen haben. Wenn roth auf einen blauen Grund gefärbt wird, so erhält man couleur de Roi, couleur de Prinse, pensee, Violett, Purpur, minime, rose seche u. a. m. aus Blau und Kermesin entstehen Colombin, Purpur, amaranthe, pensee, Violett u. a. m. aus Blau und Grün, verd jaune (Gelbgrün) verd naissant, verd gai, verd d'herbe (Grasgrün) verd de laurier, (Lorbeergrün) verd molequin, verd brun (Braungrün) verd de mer (Meergrün) verd celadon, (Celadon) verd de chou, (Kohlgrün) verd de petroquet, (Papageygrün) verd celadon fans bleu u. a. m. aus Blau und Braungelb, gris verdatre, oder Olivenfarben; aus Blau und Schwarz, gris de more; aus Roth und Gelb, aurore, couleur de soucy, orange (Pomeranzengelb) jaune d' or (Goldgelb) couleur de langouste und fleurs de

grenades, von welchen die beiden leztern Scharlachroth fordern; aus Roth und Braungelb, couleur de canelle, (Zimmtbraun) de tabac, (Tobacksbraun) de chataigne (Castanienbraun) musc, poil d' ours u. a. m. aus Roth und Schwarz, braune Scharlache und Kermesin (ecarlattes brunes, cramoisis bruns) und Weingrau (gris vineux) von verschiedener Art, nach Beschaffenheit der Brunitur: aus Gelb und Braungelb, feuilles mortes, poil d' Ours u. a. m. aus Gelb und Schwarz maure doré; aus Braungelb und Schwarz caffé (Caffebraun) maron, pruneau, musc, epine; aus Blau, Braungelb und ein wenig Roth, gris ardoisés, gris lavandés; aus Blau, Roth und Schwarz, gris de sauge, de ramier, d'ardoise, (Schiefergrau) gris plombé; aus Blau, Gelb und Braungelb, verds merd d'oye, olives u. a. m. aus Roth, Gelb und Braungelb, carnations des vieillards, canelles brulés, orange u. a. m. aus Gelb, Braungelb und Schwarz, poil de boeuf, noisette brune u. s. w.

§. 385. Wenn man im Grossen färbt, so sind verschiedene Umstände in acht zu nehmen, welche man bei kleinen Proben nicht nöthig hat anzumerken.

a) Wenn man in zu grossen Kesseln färbt, so muß man sich mit der Menge gewisser Materiale darnach richten. Gesezt z. B. 30 Pfund Waare sollen mit Cochenille gefärbt werden, aber man hätte keinen andern

dern Kessel zur Hand, als zu 50, so bleibt der gewöhnliche Satz der Cochenille ungeändert, aber von allem übrigen nimmt man mehr. Um nun zu erfahren, wie viel mehr man nehmen muß, so multiplicirt man das, so man färben will, und das, welches gefärbt werden sollte, mit einander (30 × 50 = 1500), zieht daraus die Quadratwurzel aus und zieht sie von dem ab, welches gefärbt werden sollte (50 — 38 = 12), was hier übrig bleibt, sezt man zu dem hinzu, so man färben will (30 + 12 = 42) so erhält man die Zahl, nach welcher die übrigen Stoffe, verhältnißmäßig, genau so bestimmt werden müssen, als wenn sie die Zahl dessen wäre, so man färben will. Man kann es auch noch leichter treffen, wenn man das, so man färben will und sollte, zusammen nimmt, (30+50=80) und die Summe in zween Theile theilt ($\frac{80}{2}$=40).

b) Wenn Garn, das ölig und fett ist, gefärbt werden soll, so wird es erstlich ganz scharf mit 2 Stöcken ausgerungen, das kraus werden (knurling) zu verhüten, in lauwarmes Wasser gelegt, so man einige Zeit ins Sieden bringt, und darin liegen gelassen, bis alles kalt geworden ist. Hierauf muß man es mit Seife und ein wenig Wasser waschen, jedoch nicht reiben (skubba) sondern nur

zwischen die Hände durchziehen, dann gut ausspühlen und zulezt mit Weinsteinkleie kochen.

1 Anm. Die Wolle wird selten ungefärbt gebraucht, muß aber nichts desto weniger sehr rein und weiß seyn, wenn die Farbe gut darauf haften und schön ausfallen soll.

c) Unter dem Absieden und Auskochen muß das Wasser, wenn man das versüßte durch frisch zugegossenes ersetzen will, nie gerade zu auf die Waare, sondern an einer Seite hineingegossen werden, weil sie sonst fleckig wird.

2 Anm. Im Grossen und im Kleinen zu färben, ist ein grosser Unterschied, besonders wird, sowol Geschicklichkeit, als Uebung erfordert, um eine ansehnliche Menge Waare gleichförmig und ohne Flecken zur Annahme der Farbe zu bringen. Herr Scheffer war hierin ein grosser Meister; er begnügte sich nicht damit, wenige Ellen färben zu können, sondern bewerkstelligte es, in seiner Werkstätte, mit ganzen Stücken Tuch, in aller möglichen Vollkommenheit. Die hiezu erforderlichen Handgriffe können durch blosse Beschreibungen, ohne Abrisse, nicht vollkommen gelehrt werden.

§. 386. Von Säuren und Laugensalzen werden die gefärbten Waaren verschieden verändert.

a) Das

a) Das Scharlachroth wird von Laugensalzen bläulich, aber durch verdünnte Säuren wieder hergestellt.

1 Anm. Die Kenntniß dieser und ähnlicher Gegenwürkungen zeigt den rechten Grund, wie Flecken auszumachen sind. Daß eine Farbe schwache Säure, z. B. Eßig, Citronsaft und Wein, aushält, ist ein wesentlicher Vorzug, denn solchen Stoffen kann ein Zeug oft ausgesezt werden, wie auch zuweilen dem Harne.

b) Rosenroth, das mit Saflor gefärbt ist, wird von starken Laugensalzen gelb, von schwachen blaulich, und durch die Citronsäure wiederhergestellt.

c) Unächtes oder Fernambucroth wird von Laugensalzen blau, von der Citronsäure gelb und verliert seine Farbe.

d) Aechtes Blau wird, weder von Laugensalzen, noch Säuren verändert, aber das unächte wird von Säuren roth.

2 Anm.. Die Röthe des Unächten ist die eigenthümliche Farbe des Blauholzes, welche durch die Säure entbunden wird.

e) Grün wird von Säuren blau und durch flüchtiges Laugensalz wieder hergestellt.

f) Aechtes Schwarz wird von Laugensalzen nicht verändert, aber von Säuren blau.

Unächtes wird von Säuren roth und von Laugensalzen braun.

3 Anm. Die Säure löset das, mit den Zusammenziehenden vereinigte, Eisen auf, und so wird der Grund entblößt.

g) Braun wird von Säuren roth, und durch Laugensalze wieder hergestellt, behält aber gelbe Flecken.

h) Aechtes Grau wird von Vitriolsäure, die mit doppelt so vielem Wasser verdünnt ist, dunkler, unächtes aber roth.

i) Die Salpetersäure verzehrt alle Farben, ohne daß sie nachher wieder hergestellt werden können.

4 Anm. Dies muß eigentlich von Gewächsfarben verstanden werden, denn das Berlinerblau wiedersteht ihr.

5 Anm. Die rechte Probe, zu versuchen, ob eine Farbe ächt sey, oder nicht, ist die, daß man die gefärbte Waare, mehrere Wochen, dem freien Sonnenscheine ausseszt und dann und wann mit Wasser anfeuchtet; Wolle, die hiernach unverändert gefunden wird, hält man mit Recht für ächt gefärbt. Da diese Probe aber Zeit erfordert und sich nicht anders, als im Sommer, anstellen läßt, so hat Hr. du Fay andere, in der Eile anwendbare, Proben ausfündig gemacht, aber nur für die Wolle, als von deren Farbe sicher zu seyn zum angelegensten ist, weil Wollenwaaren mehr kosten, länger dauren und allgemeiner im Gebrauche sind, als Waaren aus dem Gewächsreiche, welche man auch bisher noch nicht, in jeder verlangten Art, ächt zu färben

weiß,

weiß, so daß es nicht nur in der Sonne, sondern auch beim Waschen mit Seife, Bestand halte; die Seide hingegen ist, auf gewisse Art, eine Waare, die zum Ueberflusse gehört, erfordert auch den stärksten Glanz, welcher mit unächten Färbestoffen oft in grösserer Vollkommenheit, als mit ächten, zu erhalten ist, ja gewisse Schattirungen lassen sich nicht einmal mit den leztern hervorbringen, und daher ist für diese Waare die Controlle nicht allezeit möglich und in gewisser Rücksicht nicht so unentbehrlich.

Da nun sehr wenige Käufer im Stande sind, selbst die Güte einer Farbe zu untersuchen, so hat an mehreren Orten die Regierung sich, in dieser Absicht, zum Vormunde hergegeben und gewisse Controlle vorgeschrieben, durch welche der Käufer einigermaassen wieder den Betrug gesichert werden kann, besonders in Ansehung des wichtigsten, oder der Wollenwaaren.

Die Proben, welche gefärbte Wolle in Frankreich aushalten muß, sind folgende und werden dabouilli (Absüde) genannt.

I. Ein Quentgen Waare wird 5 Minuten mit einem Pfunde Wasser gekocht, das ein Loth römischen Alaun aufgelöset hat, und dann wol in kaltem Wasser ausgespühlt; den Alaun legt man in das Wasser, weil es noch kalt ist, und wenn es wol siedet, die Waare. Hieher gehören Kermesin, Scharlach, gris de lin, Violett und Blau, mit allen ihren Schattirungen. Von dieser Probe wird das ächte Kermesin ein wenig blau, aber das unächte fleisch-

farben,

farben, oder ganz weiß; eben so voller Scharlach; das unächte Violett verliehrt, wenn es auf ächtes Blau gefärbt ist, blos die Röthe, sonst aber alle Farbe; das ächte Gris de lin verliehrt selbst etwas, aber weniger, als das unächte; Purpur, Schiefergrau und Blau, werden, wenn sie ächt sind, gar nicht verändert, wenn sie aber unächt sind so gehen sie größtentheils verlohren.

II. Ein Quentchen Waare wird 5 Minuten in einem Pfunde Wasser gekocht, das ½ Loth Seife aufgelöset hat. Hieher gehören Gelb, Grün, Krapproth, Zimmt- und Tobacksbraun.

Ist das Gelbe mit Avignonkörnern, Curcume, gelbem Brasilienholze, Safran, oder Orleans gefärbt, so vergeht es beinahe ganz und gar, aber nicht wenn es mit Scharte, Färberpfrieme, Wau, Fönugrec und sogenanntem Gelb- oder Citronenholze, gefärbt ist; das unächte Grün verliehrt entweder alle Farbe, oder wird blau; das unächte Krapproth wird in dem Maasse schlechter, als viel Brasilienholz dazu genommen ist, aber das ächte wird durchs Kochen schöner; das ächte Zimmt- nnd Tobacksbraun wird nicht verändert, wol aber sehr stark, wenn es mit gelbem Brasilienholze, Orleans, u. a. m. gefärbt ist.

Die Alaunprobe trügt hiebei, denn die verändert das gelbe Brasilienholz und den Orleans nicht, zieht aber von dem Scharten- und Färberpfriemen-Gelb einen Theil aus.

III. Ein

III. Ein Quentgen Waare wird 5 Minuten, mit einem Pfunde Wasser gekocht, das ein Loth Weinstein aufgelöset hält. Hieher gehören die sogenannten falben Farben (rotfärgor) welche mit Nußschalen, der Wurzel des Nußbaums, der Erlenrinde, dem Schmack, Sandelholze und Ruße, bereitet werden; die beiden leztern machen das Gut steif und sind nicht voll ächt; wo diese in Uebermaaße angewandt sind, zeigt es sich in der Probe, durch eine starke Verbleichung.

IV. Ein Quentgen Waare wird 15 Minuten, mit einem Pfunde Wasser, das 2 Loth römischen Alaun und 2 Loth rothen Weinstein aufgelöset hält, gekocht. Aechtes Schwarz wird in dieser Probe blau, aber unächtes grau. Wenn der Absud auch gefärbt aussieht, so ist die Farbe des Probestückes deswegen noch nicht immer unächt, denn Galläpfel und Vitriol werden oft zum Bruniren gebraucht, und gehn nun heraus, aber der Grund muß doch recht erscheinen. Grau aus Galläpfeln und Vitriol ist allezeit ächt, und wird nicht anders bereitet.

6 Anm. Die Färbekunst ist noch weit von ihrer Vollkommenheit entfernt, denn es ist nicht genug, daß man schöne Farben erhält, sondern sie müssen auch ächt seyn und auf allerhand Waaren gebracht werden können. Hr. Dir. Schefer gab im J. 1748 einen Bericht, von den Färbereien im Reiche beim Manufacturcomtoir der Reichsstände ein, in welchem er versicherte, er habe ächtes Gelb, auf Wolle und Seide, mit verschie-

schiedenen Schwedischen Stoffen zu färben, ausfündig gemacht, so auch ächtes Schwarz; daß ein Faß Waid nicht mehrere Farbe liefere, als ¾ Pfund Indigo, aber so viel koste, als 7 bis 8 Pfund vom leztern, und solchergestalt 9 bis 10 mal theurer sey, als er gegen den Indigo werth ist; ausserdem kenne er Schwedische Gewächse, welche nicht allein die Gährung kräftiger erregten, oder, wie die Färber reden, den Indigo zum Treiben brächten, als der Waid und Krapp, welcher leztere die Farbe überdem etwas dunkler mache, sondern auch sicher verhinderten, daß die Farbe nicht verlohren gienge, welches die Färber durchgehen nennen; daß er ein Mittel erfunden habe, das Rothe des Saflors gegen die Sonne zu befestigen; daß von ausländischen Färbestoffen blos folgende nöthig wären, nemlich die Cochenille, der Krapp, Saflor, Indigo, und für Cattundruckereien etwas Blauholz und französische Beeren (Avignonkörner). Hr. Scheffer zeigte auch nachher ein ganzes Stück Tuch vor, welches er ächt mineralgrün gefärbt hatte und hat, für Freunde, Baumwollengarn ächt roth gefärbt, aber die mehrsten von diesen und noch mehrere Kenntnisse sind nie von ihm bekannt gemacht worden, und noch heutiges Tages, in unsern Färbereien, unbekannt.

Um zu erfahren, ob ein Gewächs eine nüzliche Farbe enthält, darf man solches zuweilen nur mit Waare in genugsamen Wasser kochen, aber wenn man gleich, auf diese Art, auch keine merkliche Farbe daraus erhalten sollte, so muß man

doch

doch daraus noch nicht auf eine Untauglichkeit desselben schliessen, ehe man es mit einem Zusatze von Alaun, Kochsalz, Salmiak, Pottasche u. a. m. versucht hat, welche Salze nicht selten einen, sonst versteckten, Färbestoff entwickeln.

Wenn der Absud eines Gewächses auf die Hälfte abgedampft, durchgeseihet und darnach mit allerhand Salzen versezt wird, so erhält man, durch die Veränderungen, welche sich dann zeigen, in der Geschwindigkeit, eine Menge von Aufklärungen, über das Verhalten desselben.

Hr. Hellot erklärt die Beständigkeit der ächten Farben auf die Art, daß die Hauptsache darauf zu beruhen scheine, daß die Zwischenräume der Waare, durch gewisse Salze, so gereiniget und geöfnet werden, daß der Färbestoff zureichlich eindringen und, unter dem Erkalten, nicht allein, durch die Zusammenziehung der Zwischenräume, sondern auch, durch den Niederschlag der bereitenden Salze, vollkommen geheftet werde.

Die dienlichsten Salze hiezu sind der Alaun und der Weinstein. Der erste, welcher sich beim Beitzen angesezt hat, werde durch die Färbestoffe zerlegt, und lasse solchergestalt eine feine weisse Erde in den Zwischenräumen zurück, an welche die färbenden Theile sich hängen, da hingegen das Gewächslaugensalz mit seiner Säure einen vitriolisirten Weinstein bilde, der die Farben überziehe, nicht leicht aufgelöset werde und nicht durchs Verwittern undurchsichtig werde, oder abfalle, sondern den Färbestoff, ob er ihn gleich gut bewahre, doch durchscheinen lasse. Der Weinstein sey gleicherge-

chergestalt ein schwer auflösliches Salz, das völlig durchsichtig bleibe. Beide besitzen eine freie Säure, welche beim Beitzen ihren Nutzen habe. Dieses lautet ganz wol und findet in gewissen Fällen Platz, aber von vielen Farben kann man die Beständigkeit, auf diese Art, nicht erklären, sondern muß sie, entweder der Beschaffenheit des Färbestoffes, oder andern Umständen, zuschreiben. Hiezu kömmt, daß das gelbe Brasilienholz, die Curcume u. a. m. mit Weinstein und Alaun flüchtige Farben geben. Daß die Leinwand eine, nicht so schwammige, Zusammensetzung, als thierische Waare, hat, ist ziemlich offenbar, ob aber die Schwierigkeit, die Farbe darauf zu befestigen, hievon allein herrühre, kann man noch nicht mit völliger Gewißheit bestimmen.

Weiß ist eigentlich keine besondere Farbe, sondern eine Mischung von allen; ein Körper, welcher alle Strahlen zurückwirft, wird weiß genannt. Wollene Waaren werden selten weiß gebraucht, müssen es aber seyn, wenn hohe Farben darauf gebracht werden sollen; die Leinwand und Seide erhalten hingegen durch die Weisse einen grossen Werth und bei der leztern rechnet man hievon fünf Stuffen, nemlich Chinesisch Weiß, Indianisch, Holz- oder Milchweiß, Silberweiß und Blauweiß.

7 Anm. Die Cattun- und Leinwanddruckerei ist eine besondere Kunst, welche zwischen der Färberei und Mahlerei gleichsam in der Mitte steht. Man kann hier von der Farbe nicht urtheilen,

wenn

wenn sie vermittelst der Formen aufgedruckt ist, denn sie fällt zulezt, nach dem Auskochen in Krappbrühe, Waschen und Bleichen, ganz anders aus. Ausser dem Gelben und Blauen, sind die mehrsten aufgedruckten Farben nichts anders, als gewisse Beitzen, welche nicht allein die Krappbrühe zu heften dienen, sondern ihr auch verschiedene verlangte Farben geben. Solchergestalt giebt das Eisen, vornemlich in Gewächssäuren aufgelöset und mit blauem Vitriole, oder Spangrün versezt, einen Satz zum Drucken, der, durch Kochen mit Krappbrühe, violett wird und, durch Abänderung der Verhältnisse, einen Zusatz von Cochenille, Kermes u. a. m. auf verschiedene Art verändert werden kann; gedachte Eisenauflösung und Galläpfel, oder ein anderer zusammenziehender Stoff, werden in der Brühe schwarz; zum Rothen braucht man Sodesalz, Alaun, Borax, Bergsalz, Salpeter, Salmiak, ätzenden Queckfilbersublimat, weissen Queckfilber-Niederschlag, Spangrün, Bleizucker, weissen, gelben, oder rothen Arsenik, Schwefelleber und mehrere, vermuthlich grossentheils ganz und gar unnöthige, Stoffe. Die Beitze erhält auch zuweilen eine falsche Farbe, welche darnach ausgeht und bloß zeigt, wie gleichförmig das Drucken geht. Zum Gelben nimmt man gemeiniglich Avignonkörner, welche in Eßig gekocht und mit blauem Vitriol versezt werden, Orleans, Curcume; die Blauküpe wird auf verschiedene Art angesezt. Alle Druckfarben werden mit Gummi oder weisser Stärke, versezt und dann Farbenbreie (papp) genannt.

Wenn die Waare mit Krapp gekocht wird, so haftet die Farbe zwar überall, was aber nicht gebeizt worden ist, läßt sie, bei einer paßlichen Bearbeitung und Bleichung, wieder fahren und wird ganz weiß. Zuweilen braucht man auch Farbenbreie, gewisse Stellen zu bedecken und die Haftung der Farbebrühe auf denseben zu verhindern, welche nachher entweder weiß bleiben, oder mit dem Pinsel bemahlt werden.

8 Anm. Die Zubereitung der Mahlerfarben kann, wenn sie zur Vollkommenheit gebracht werden soll, kaum den Beitritt der Chemie entbehren. Aechten Carmin erhält man aus der Auflösung der Cochenille in Wasser, das zuvor mit einer gelben beständigen Farbe gefärbt worden ist, durch Fällen mit römischem Alaune; Florentiner Lack erhält man, wenn Cochenille mit feuerfestem reinen Laugensalze gekocht und in den klaren Absud Alaunauflösung gegossen wird, deren feine Erde, bei der Fällung, die Farbe zu sich nimmt; einen schönen hochrothen und beständigen Lack erhält man, nach der Angabe des Hn. Marggraf, aus gutem Krapp-Auszuge in Alaunauflösung, welche durch ein Laugensalz gefället wird, und man könnte auf solche Art mancherlei Lacke aus allerhand gefärbten Säften bereiten, welche jedoch beständig seyn müssen; der theure Ultramarin ist ein feines Pulver des Lasursteins, das seinen hohen Glanz, durch eine gewisse Behandlung, mit fetten Sachen, erhält; das Neapelgelb wird im Feuer aus Blei und rohem Spiesglase, oder auch aus Bleiweiß, schweiß-

treibenden Spiesglase, Salmiak und Alaun, bereitet; Glasierfarben (laver-färgor) müssen durchsichtig seyn, aber zum Pastellmahlen wird ein trocknes Pulver erfordert, das durch die Kunst zu mäßig harten Stiften gebracht wird. Dinten, von mehreren Farben, kann man, auf verschiedene Art, aus Gewächssäften, durch Versetzung mit Alaun, zubereiten, aber ein grosser Theil derselben ist, mit der Zeit, einer Veränderung unterworfen; Berlinerblau, mit Salpetersäure gerieben und diese darnach mit einem Laugensalze gesättigt, giebt ein schönes Blau, Färberchamillen-Absud mit Cochenille Hochroth, so auch fein geriebener, mit Gummiwasser versezter, Zinnober, und Carmin u. a. m. gereinigtes Spangrün, mit destellirtem Eßige gerieben, Grün; von den Narben (stigmata) des Teutschen Schwertels (Iris *germanica*) erhält man, mit Alaun und Gummiwasser, nach der Gährung, eine Saftfarbe, welche Schwertelgrün (verd d'Iris) genannt wird und auch aus den blauen Klockenblumen (Campanula) bereitet werden kann; Gelb kann man aus Gummigut erhalten u. s. w.

Der Zinnober, die Mennige, das Rauschgelb, Operment, Masticot, der mineralische Turbith, das Musivgold, Berlinerblau, Spangrün u. a. m. sind zuvor erwähnt worden.

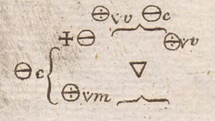
Die Bereitung unterschiedener Fürnisse fordert eine Kenntniß, der rechten Auflösungsmittel, der Stoffe, und eine genaue Behandlung, wenn sie, nach ihrer Bestimmung, alle Vollkommenheit

errei-

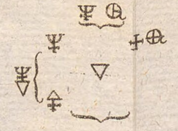
erreichen sollen, welche nicht allein der Glanz und die Erhöhung der Farbe, vermittelst dieses durchsichtigen Ueberzuges, sondern auch die Erhaltung der Arbeit selbst, ausmachen, ja der Fürniß des Hn. Glasers soll, nach vielen angestellten Proben, selbst für dem Feuer, das sonst so wenige Stoffe verschont, sichern.

Vornehmste chemische Zeichen.

⊖ Salz überhaupt.
† Säure, c. verstärkte, d. verdünte.
† m. Mineralische Säure.
†⊖ Vitriolsäure.
†⊖ c. verstärkte, d, verdünte (schwache).
†⊖ Salpetersäure, ⊖ phlogistisirte Salp. S.
▽ Scheidewasser.
†⊖ Salzsäure, ⊖ dephlogistisirte Salz S.
▽ Königswasser.
Flussspathsäure.
Arseniksäure.
† v. Gewächssäure.
†⊓ Weinsteinsäure.
†⊕ Zuckersäure.
† destillirter Essig.
† Essig.
† a Thierische Säure.
†⊡ Harn-Phosphor-Säure.
†f Ameisensäure.
Luftsäure.
⊖ Laugensalz.
⊖ p. reines (ätzendes) Laugens.
⊖v v. fixes Gewächslaugens.
⊖vm fixes min. Laugens.
⊖^ flüchtiges Laugens.

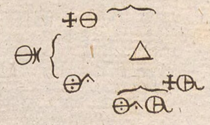


⊖† Neutralsalz.
⊖ Salpeter.
⊖ c. Kochsalz.
⊓ Weinstein, r. rother, a. weisser, p. reiner.
⌂ Borax.
⊖ Salmiak.
▽† Erdiges Mittelsalz durch eine Säure.
⊖ Vitriolisirte Magnesie (Englisches Bitters.)
◯ Alaun.
▽⊖ erdiges Mittelsalz durch ein Laugens.
⊖ mit Magnesie gesättigtes flüchtig. Laugens.
⊖† metallisches Mittelsalz durch eine Säure.
⊖ Kupfer-(blauer) Vitriol.
⊖ Eisen-(grüner) Vitriol.
⊖ Zink-(weisser) Vitriol.
⊖ Silbersalpeter (Silber Crystallen).
ätzender Quecksilber-Sublimat.
weisser Quecksilber-Niederschlag.
Blei-Essigsalz (Bleizucker).
⊕ Kupfereßigsalz, ⊕ reines Kupfereßigsalz.
⊙ Gold und Königswasser.
⊖ metallisch. Mittelsalz durch ein Laugens.
⊖ mit Kupfer gesättigt flüchtig Laugens.
⊕ Sedativsalz.

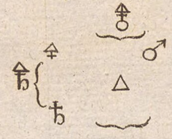


▽ Erde.
▽ Stein.
∴ Sand.
Kalch, p. reiner (gebrannter).
⊖ vitriolisirter Kalch (Salenit, Gyps).
Schwererde.
Magnesie (Bittersalzerde).
▽ Thon.
▽ Kieselerde.
XX Crystall.
XX Glas.
Glasgalle.
Erz.
m. Metallkalch.
Knallgold.
mineral. Turbit.
weisser Arsenik.
Bleiglas.
Magnet.
Metall.
Asche.
Harn.
▽ Wasser.
Luft, n. freie.

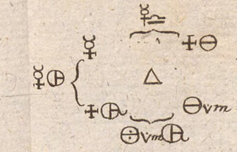
△ Feuer.
Brennbares Wesen.
Schwefel.
Leuchtstein (Phosphor).
Luftzünder (Pyrophor).
Kohle.
⊙ fettes Oel.
brenzlichtes Oel.
wesentliches Oel.
Aether.
Weingeist. Vrsf. höchst rectificirter.
⊖ phlogistisirtes Laugensalz.
⊖ Laugensalzige Schwefelleb. Schwererdeleber
Kalchleber. Bittersalz-Leber.
⊖ Seife.
⊕ Zucker.
Harz.
Gummi. Gummiharz.
geschwefeltes Metall.
geschwefeltes Quecksilber (Zinnober).
geschwef. Zinn (Musivgold).
geschwef. Arsenik (Operment, Rauschgelb).
geschwef. (rohes) Spiesglas.
geschwefeltes Eisen (Kies)



☉ Gold (Sonne).
☽○ Platina.
☽ Silber (Mond).
☿ Quecksilber (Mercur).
♄ Blei (Saturn).
♀ Kupfer (Venus).
♂ Eisen (Mars).
♃ Zinn (Iupiter).
☿ Wismuth.
Nickel.
Arsenik.
Kobold.
Zink.
♁ Spiesglas.
Braunstein.
☽ goldhaltiges Silber.
♀ goldhalt. Kupfer.
♂ goldhalt. Eisen.
♀ mit Kupfer versetztes Silber.
arsenicirtes (weisses) Kupfer.
♀ Messing.
♀ Silberhaltiger Messing.
♃ mit Blei versezt. Zinn.
♂ Stahl.



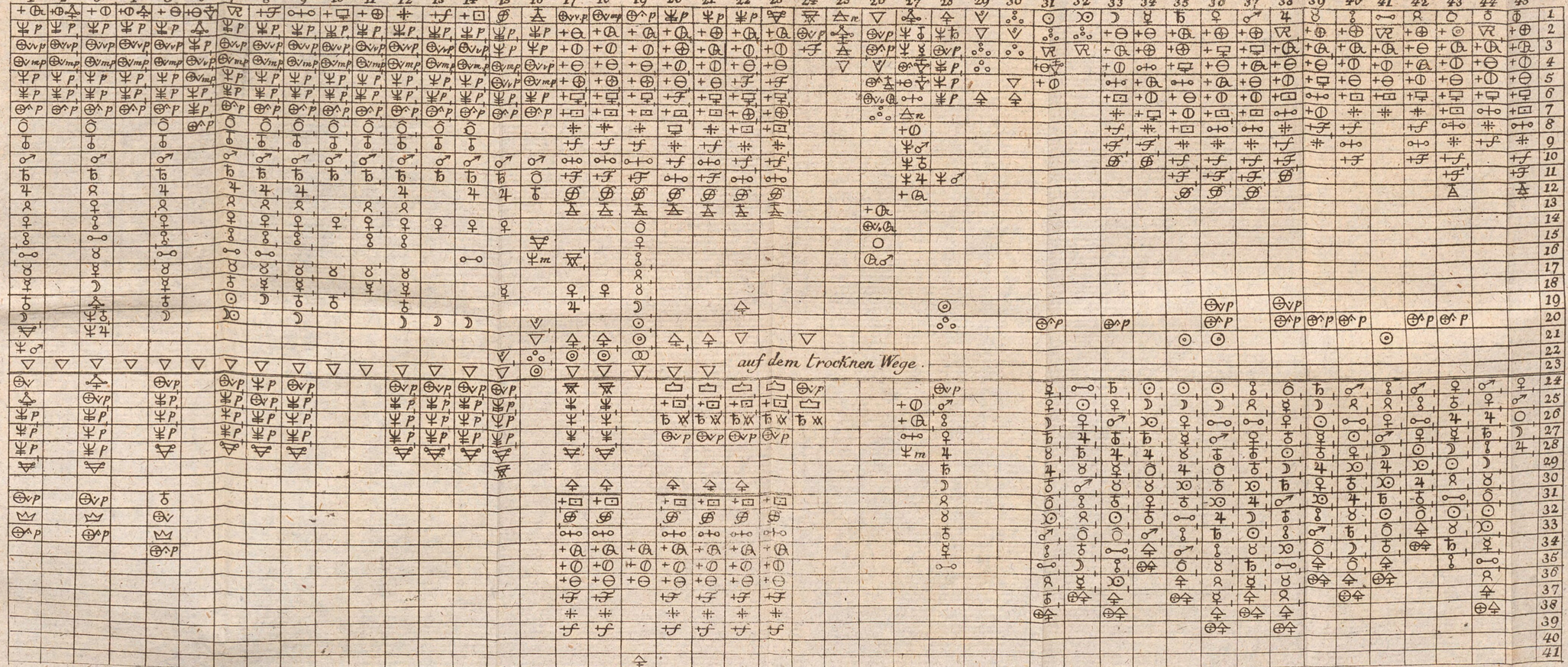
Retorte.
Vorlage.
Kolben Helm.
Tiegel.
re, Abdampfen; tio, Abdampfung.
re, Digeriren; tio, Digerirung.
re, Kochen, Sieden.
re, Destilliren.
re, Einäschern.
re, Verkalchen.
re, Sublimiren; Sublimat.
re, Pulvern; Pulver.
re, Auflösen; tio, Auflösung.
re, fällen; Niederschlag.
re, Schmelzen; tio, Schmelzung.
Zurückbleibsel, Todtenkopf.
Monat.
☽ Tag; ☽ Nacht; ☽☽ Nacht und Tag.
Stunde.
℔; med. Pfund = ℥ 12 = 96 = ʒ 288 = 8760 gr.
ʒj = ʒ viij = ʒ XXIV = gr. 480 = 618 aß.
1 ℔ Handelsgew. Pfund = 32 Loth 8848 Aß 687 gr.
1 Loth = 4 Quentg. = 276 ½ aß = 214, 7573 Gran
1 Gran 1,2875 Aß; 1 Aß = 0,7767 Gr.



HAVERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

(Einfache Verwandschaften)

auf dem nassen Wege.



auf dem trocknen Wege.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Scheffer, Henrik Teofilus, / Bergman, Torbern, / Weigel, Christian Ehrenfried,

Herrn H. T. Scheffer vormaligen Directors und Mitgliedes der Königlichen Akademie der Wissenschaften Chemische Vorlesungen, über die Salze, Erdarten, Wässer, entzündliche Körper, Metalle und das Färben

Greifswald 1789

Chem. 270 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073717-7
VD18 15347281